

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1941

THÈSE

POUR LE

N°
122

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Henri LE BRIGAND

Interne des Hôpitaux de Paris

Né à Paris le 26 juillet 1913

A PROPOS
DE L'ENTORSE DU GENOU

(Sur les lésions macroscopiques
du ligament latéral interne)

Président : M. H. MONDOR, Professeur

PARIS

AMÉDÉE LEGRAND & JEAN BERTRAND, ÉDITEURS

93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 93

1941

ANNÉE 1941

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Henri LE BRIGAND

Interne des Hôpitaux de Paris

Né à Paris le 26 juillet 1913

A PROPOS
DE L'ENTORSE DU GENOU

(Sur les lésions macroscopiques
du ligament latéral interne)

Président : M. H. MONDOR, Professeur

PARIS

AMÉDÉE LEGRAND & JEAN BERTRAND, ÉDITEURS
93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 93

1941

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIERE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	POLONOVSKI.
Bactériologie	Robert DEBRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	PASTEUR-VALLERY- RADOT.
Pathologie chirurgicale	MONDOR.
Anatomie pathologique	LEROUX.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	AUBERTIN.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LEVY-VALENSI.
Pathologie expérimentale et comparée	Henri BENARD.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	CHIRAY.
Clinique médicale	ABRAMI.
	FIESSINGER.
	LOEPER.
	RATHERY.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBoullet.
Clinique des maladies des enfants	NOBECOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	LAIGNEL-LAVASTINE
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
Clinique chirurgicale	CUNEO.
	GOSSET.
	GREGOIRE.
	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique	VELTER.
Clinique urologique	CHEVASSU.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
	LEVY-SOLAL.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBREDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	HARVIER.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	M. VILLARET.
Clinique de la tuberculose	TROISIER.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
Clinique de cardiologie	LAUBRY.
Clinique de neuro-chirurgie	Clovis VINCENT.
Assistance médico-sociale	N...
Professeurs sans chaire	HAZARD.
	MULON.
	OLIVIER.
	SANNIE.
	VERNE.



II. — AGREGES EN EXERCICE

MM.

AMELINE Pathologie chirurgicale.
 BARIETY Pathologie médicale.
 BERNARD Etienne. Pathologie médicale.
 BESANÇON (Justin). Hydrologie.
 BONNET Bactériologie.
 BOULANGER .. Chimie.
 BOULIN Pathologie médicale.
 BROUET Pathologie médicale.
 BULLIARD Histologie.
 CACHERA Pathologie médicale.
 CORDIER Anatomie.
 COSTE Pathologie médicale.
 COUVELAIRE (Roger). Urologie.
 DELARUE Anatomie pathologique.
 DELAY Pathologie médicale.
 DEGREZ (H.) .. Physique.
 DESOILLE Médecine légale.
 DIGONNET Obstétrique.
 DOGNON Physique.
 FEVRE Pathologie chirurgicale.
 FUNCK-BRENTANO. Pathologie chirurgi-
 cale.
 GALLIARD Parasitologie.
 GARCIN Pathologie médicale.
 M^{lle} GAUTHIER-VILLARS. Anatomie pa-
 thologique.
 GAYET Physiologie.
 DE GENNES ... Pathologie médicale.

MM.

GIROUD Histologie.
 HAGUENAU ... Pathologie médicale.
 HALPHEN Oto-rhino-laryngologie.
 JOANNON Hygiène.
 LACOMME Obstétrique.
 LANTUEJOUL.. Obstétrique.
 LAVIER Parasitologie.
 LELONG Pathologie médicale.
 LEMAIRE Pathologie experimen-
 tale.
 LENEGRE Pathologie médicale.
 M^{re} J. LEVY... Pharmacologie.
 MARCHAL Pathologie médicale.
 MENEGAUX ... Pathologie chirurgicale.
 MOLLARET ... Pathologie médicale.
 MOUQUIN Pathologie médicale.
 PATEL Pathologie chirurgicale.
 PETIT-DUTAILLIS. Pathologie chirur-
 gicale.
 RENARD Ophtalmologie.
 RICHET Physiologie.
 SENEQUE Pathologie chirurgicale.
 SICARD Pathologie chirurgicale.
 SOULIE Pathologie médicale.
 SUREAU Obstétrique.
 TURPIN Pathologie médicale.
 WILMOTH Pathologie chirurgicale.

III. — AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

LGLAVE Pathologie chirurgicale.
 BUSQUET Pharmacologie.
 HAILLEY-BERT. Physiologie.
 GUENIOT Obstétrique.
 HEITZ-BOYER.. Pathologie chirurgicale.

MM.

LARDENNOIS... Pathologie chirurgicale.
 LE LORIER ... Obstétrique.
 NEVEU-LEMAIRE. Parasitologie.
 VAUDESCAL .. Obstétrique.

IV. — AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent

MM.		MM.	
ALAJOUANINE .	Clinique médicale.	BASSET	Clinique chirurgicale.
BRULE		BROCO	
CATHALA		CADENAT	
CHABROL		GATELLIER ...	
CHEVALLIER ..		de GAUDART	
DONZELOT		d'ALLAINES..	
DUVOIR		LEVEUF	
GASTINEL		MOULONGUET..	
HUGUENIN		MOURE	
LAROCHE (G.)..		QUENU	
LIAN			
MOREAU			
PIEDELIEVRE..			
SEZARY			

MM.	
ECALLE	Clinique obstétricale.
METZGER	
PORTES	
VIGNES	

V. — CHARGES DE COURS

MM.	
CHAILLEY-BERT, agrégé	Education physique.
LEDOUX-LEBARD	Radiologie clinique.
RUPPE	Stomatologie.
WEIL-HALLE	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans des dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MA GRAND'MERE
et du Docteur Henri LE BRIGAND, MON ONCLE

A MA MERE

• A MON PERE

A MON FRERE JEAN

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A MON MAITRE,

Monsieur le Professeur MONDOR,

*qui m'a suggéré ce travail, a bien
voulu me guider et me faire le grand
honneur d'en accepter la présidence.
Qu'il trouve ici l'expression de ma
respectueuse reconnaissance.*

A MON MAITRE,

Monsieur le Professeur ROUVIERE,

*qui m'a permis de mener à bien dans
son laboratoire toute la partie expéri-
mentale de ce travail et m'a éclairé de
ses conseils. Qu'il trouve ici un bien
faible témoignage de ma respectueuse
gratitude.*

A MON MAITRE,

Monsieur le Professeur Agrégé A. AMELINE,

qui s'est intéressé à ce travail et m'a guidé constamment de ses affectueux conseils. Puisse-t-il trouver dans ces quelques lignes l'expression de mon respectueux attachement et de ma grande admiration.

A MON MAITRE,

Monsieur le Professeur GOSSET,

*dont l'enseignement m'aura permis de
prendre goût à la chirurgie. Qu'il
veuille voir ici une faible image de
ma reconnaissance.*

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

Stage

- 1933-1934 : Monsieur le Professeur GOSSET.
Monsieur le Professeur RATHERY.
1934-1935 : Monsieur le Docteur BOIDIN.
Monsieur le Professeur MONDOR.

Externat

- 1935-1936 : Monsieur le Professeur GOSSET.
1936-1937 : Monsieur le Professeur Agrégé MOREAU.
1937-1938 : Monsieur le Docteur BOIDIN.
Monsieur le Professeur VILLARET.
1938-1939 : Monsieur le Docteur FLANDIN.

Internat

- 1940 : Monsieur le Docteur TOUPET.
1940-1941 : Monsieur le Professeur Agrégé BASSET.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

Messieurs les Professeurs Agrégés

FUNCK-BRENTANO,
PETIT-DUTAILLIS,
JUSTIN-BESANÇON;

Messieurs les Docteurs

CHARRIER,
LEIBOVICI,
J. GOSSET,
HEPP,
SAUVAGE,
ROUQUES,

Chirurgiens et Médecins des Hôpitaux

A MES CONFERENCIERS D'INTERNAT ET AMIS

Messieurs les Docteurs A. HANAUT,
J. TURIAF,
J. MATHEY,

et au Docteur Alain MOUCHET,

Chirurgien des Hôpitaux

A MES AMIS CHARLES ET JEAN DUBOST

Aux Docteurs Marc LAFUENTE et Marcel LAMI,
de Philippeville

Au Docteur Max VINCENT,

Médecin des Hôpitaux de Nîmes

Au Docteur P. CABOUAT,

Chirurgien des Hôpitaux de Nîmes

INTRODUCTION

De récentes controverses soulevées à propos de l'entorse du genou voudraient à son syndrome clinique bien connu faire répondre un syndrome purement fonctionnel, niant la lésion anatomique décrite dans les traités classiques. Celle-ci, au contraire, nous semble avoir une place prépondérante dans la genèse des troubles de l'entorse, les phénomènes d'origine nerveuse ne lui étant que secondaires, comme dans tout traumatisme.

Aussi avons-nous consacré cette étude à l'anatomie de l'entorse du genou, et plus particulièrement aux lésions du ligament latéral interne, en reprenant des travaux expérimentaux et en sachant pertinemment, d'ailleurs, qu'ils ne peuvent répondre à la stricte réalité en l'absence du jeu des contractions musculaires. Nous citerons ensuite quelques faits cliniques qui semblent confirmer notre thèse.

HISTORIQUE

L'entorse du genou est de connaissance fort ancienne, et un chapitre lui est déjà consacré dans le *Traité des luxations* de MALGAIGNE, en 1844. Les recherches anatomiques datent d'Amédée BONNET, qui, en 1853, réalisa les premières expériences cadavériques. Celles-ci furent reprises par NOULIS, puis par Paul SEGOND, qui, en 1879, montra l'importance du mouvement de rotation à l'origine de la rupture ligamenteuse. En 1893, un auteur allemand, HOENIGSMIED, publia un important travail expérimental. En 1909, GANGOLPHE et THÉVENET reprirent l'expérimentation, se cantonnant à l'étude de l'entorse par abduction, et arrivèrent à des données plus précises. Mais jusqu'alors les notions anatomiques reposaient sur des expériences cadavériques (exception faite de deux autopsies pratiquées par NOULIS et par MOUTARD-MARTIN). L'ère de la radiographie, puis des constatations opératoires, firent serrer le problème de plus près et en particulier classèrent définitivement à part de l'entorse du genou les lésions des ménisques.

Ces dernières années, l'entorse du genou est restée un sujet d'actualité. A l'étranger, il faut citer, entre autres, les noms de : VON HINTS, PFAB, JIRASEK, en

Allemagne; SURLS, HORWITZ, aux Etats-Unis; PELLEGRINI, ANGELELLI, en Italie; ZABALA, au Brésil. En France, nous rappellerons ceux de MM. ROUVILLOIS et MAISONNET, OUDARD, COSTANTINI et CONNIOT, LERICHE et DE GIRARDIER. Il y a une dizaine d'années déjà furent soulevées à la Société de Chirurgie des discussions, auxquelles prirent part essentiellement MM. P. DUVAL, MATHIEU, AUVRAY. En décembre 1939, le problème était posé de nouveau par M. LERICHE et discuté par notre Maître, M. le Professeur MONDOR, qui nous a suggéré ce travail.

DÉFINITION ET RAPPEL ANATOMIQUE

Le terme d' « entorse » doit être auparavant défini. Si nous rappelons la définition des traités classiques, nous pouvons la résumer en :

Ensemble des lésions produites au niveau de l'appareil ligamenteux par un mouvement porté au delà des limites physiologiques, mais n'aboutissant pas à la luxation.

Il peut donc exister au cours du mouvement des entorses un déplacement des surfaces articulaires, mais celui-ci n'est que temporaire et les rapports normaux se rétablissent aussitôt. Il reste évident qu'il faut écarter du cadre de l'entorse les traumatismes qui entraînent des ruptures osseuses des épiphyses voisines. De même, actuellement, les lésions méniscales ont été classées définitivement à part. Bien que pouvant être associées à une entorse, elles réalisent un syndrome différent et ne relèvent pas du même mécanisme.

Nous allons rappeler rapidement l'anatomie de l'articulation du genou.

Fémur et tibia sont en présence par l'intermédiaire des ménisques ou cartilages semi-lunaires. Ils sont unis par une capsule attachée au pourtour des surfaces articulaires du tibia, contournant les insertions

des ligaments croisés en passant de l'espace rétro-spinal dans l'espace pré-spinal. L'insertion est plus complexe sur le fémur : rasant le bord supérieur de la trochlée en avant, elle suit la ligne oblique de la rampe de Chevrier sur les faces cutanées des condyles, et plonge ensuite dans l'échancrure intercondylienne, où elle circonscrit les insertions des ligaments croisés qui restent ainsi extra-capsulaires.

Cette capsule est renforcée :

1° En avant et en arrière : par deux plans fibreux souples qui dépendent essentiellement des muscles et tendons du voisinage (quadriceps en avant, loges postérieures de la cuisse et de la jambe en arrière) ;

2° Latéralement : par deux formations autonomes qui sont les ligaments latéraux, forts et bien individualisés, formant en somme les guides de cette articulation de flexion et d'extension ;

3° Enfin, par les ligaments croisés, étendus de l'échancrure intercondylienne aux espaces pré et rétro-spinaux. Ils représentent les ligaments latéraux des articulations condyliennes fémoro-tibiales et s'opposent aux mouvements de glissement antéro-postérieur du fémur sur le tibia.

De tous ces ligaments, un nous intéresse particulièrement : le ligament latéral interne. Nous allons à son propos rappeler quelques détails anatomiques :

— A la dissection, il apparaît comme un fort trousseau fibreux large de 5 à 8 millimètres à ses extrémités, de 10 à 15 à sa partie moyenne, oblique en bas et en avant, au bord antérieur net, tranchant, mais uni à la capsule par son bord postérieur.

— Il s'attache sur le fémur par une petite insertion

sur le versant postérieur de la tubérosité du condyle interne et dans la fossette située en arrière d'elle, à 15 ou 20 millimètres environ de la limite du cartilage articulaire. Cette insertion s'étend en hauteur sur 5 à 6 millimètres, se confondant en bas avec les insertions de la capsule, atteignant en haut la base du tubercule du troisième adducteur. Détail anatomique important, nous avons observé fréquemment que les fibres les plus superficielles de la portion antérieure du ligament ne prenaient aucune attache osseuse, se continuant avec des fibres du tendon du troisième adducteur, et recouvraient l'insertion postérieure de l'aileron rotulien interne.

— Sur le tibia, il s'attache suivant une ligne oblique en bas et en arrière à la partie toute supérieure de la face interne de l'os recouvert par l'attache linéaire des muscles de la patte d'oie; mais cette ligne d'insertion correspond à ses fibres superficielles, car par sa face profonde il s'attache à toute la surface de la tubérosité tibiale interne. Au contraire de l'insertion fémorale, ramassée sur une petite surface osseuse, celle-ci se fait donc sur une bien plus vaste superficie.

— Telles sont ses insertions. Il faut envisager sa constitution. Deux parties bien distinctes le composent :

1° Une partie antérieure aux fibres longues, verticales, allant du fémur au tibia, et qui forme, nettement individualisé, le bord antérieur tranchant du ligament. Par ses fibres profondes il adhère en passant à la face périphérique du ménisque interne.

2° Une partie postérieure formée de fibres qui s'étendent de la périphérie du ménisque, en arrière

du chef précédent, et gagnent, les unes, obliques en haut et en avant, le fémur, les autres, obliques en bas et en avant, le tibia. Cette portion est moins nettement dessinée que la première et on ne peut la cliver de la capsule.

— Quant aux fibres tibio-tibiales qui, à la face profonde du ligament, ferment la marge infra-glénoïdale, elles sont plus une simple adhérence aux berges de la marge que des fibres propres.

Outre ces détails, il faut souligner un fait capital : le fémur est posé obliquement sur le tibia et forme avec lui un angle obtus, ouvert en dehors, de 155° environ. Spontanément, sous l'influence du poids du corps, la transmission des forces tend à accentuer cette angulation, ce qui fait que le plateau tibial externe et le ligament latéral interne sont les plus exposés. D'ailleurs, on constate que de nombreuses formations fibreuses viennent renforcer la face interne du genou : l'aileron rotulien interne, les expansions des vastes (expansion croisée du vaste externe, expansion directe du vaste interne) sont en effet plus développées que les formations symétriques externes.

Le ligament latéral interne joue un rôle considérable dans la statique du genou, dont il est en somme la clé de voûte, s'opposant à l'accentuation du valgus normal fémoro-tibial. L'étude physiologique du genou montre qu'il reste tendu aussi bien dans les mouvements de flexion que dans ceux d'extension de la jambe. Ceci explique qu'il soit plus facilement lésé que l'externe qui, tendu dans l'extension, se relâche dans la flexion.

La section des ligaments montre de même que celle

du latéral interne va entraîner des mouvements de latéralité d'une grande amplitude (25°), tandis que celle de l'externe n'entraîne que des mouvements insignifiants; ce sont les conclusions auxquelles aboutit FONTAINE dans sa thèse, après avoir analysé les résultats de son expérimentation. Elles concordent avec celles de nombreux autres auteurs.

Certains attribuent même à ce ligament un rôle si important qu'ils considèrent les ligaments croisés comme inutiles, estimant que sa seule réfection suffit à rendre au genou sa stabilité. C'est ainsi que LECÈNE écrit en 1924 : « C'est la lésion des ligaments latéraux qui domine le trouble fonctionnel persistant... C'est eux qu'il importe de réparer. » Des travaux récents de Th. HORWITZ (de Philadelphie) insistent de nouveau sur son importance primordiale. Citons le rapport qu'en fait M. GUIBE dans le *Journal de Chirurgie* : « L'importance des ligaments latéraux, et particulièrement de l'interne, est primordiale pour l'intégrité et la stabilité de l'articulation du genou, et contraste avec le rôle secondaire des ligaments croisés. Les résultats des recherches cadavériques concordent absolument avec ceux des observations cliniques. L'intégrité du genou est à peine altérée après déchirure ou excision des ligaments croisés, pourvu que les ligaments latéraux soient intacts. Les signes ordinairement admis comme indiquant une déchirure des ligaments croisés indiquent une lésion des ligaments latéraux, et la solidité du genou peut être récupérée par simple réfection d'un ligament latéral interne lésé, sans s'occuper des lésions associées des ligaments croisés. »

MÉCANISME

De l'interrogatoire de nombreux malades, il résulte que l'entorse du genou est dans l'immense majorité des cas produite par un mouvement d'abduction, opinion admise depuis de nombreuses années. Elle se produit soit par choc direct : chute d'un corps sur la face externe du genou, normalement plus exposée que l'interne, soit par mécanisme indirect : le pied étant bloqué, chute du corps en dehors, la jambe pouvant rester étendue ou au contraire se fléchir. Mais, quoi qu'il en soit, l'effort maximum va s'exercer sur le plan interne du genou, tendant à faire bâiller l'articulation de ce côté et accentuant le valgus normal tibio-fémoral.

Nous avons donc circonscrit le champ de notre étude anatomique aux entorses par abduction qui représentent les cas les plus fréquents.

Sur des genoux disséqués et intacts, nous avons en premier lieu cherché à déterminer les zones supportant l'effort maximum au cours des mouvements d'abduction, en procédant d'une façon fort simple qui consistait à noter le point du revêtement capsulo-aponévrotique tendu au maximum.

Ainsi, le genou étant en extension, l'effort d'abduction tend le ligament latéral interne, qui semble supporter tout l'effort, tandis que la face externe de la capsule se plisse, relâchée par le rapprochement des surfaces articulaires externes.

Le genou étant fléchi, l'effort porte également sur cette portion interne; mais, comme le rapportaient déjà GANGOLPHE et THÉVENET, l'abduction s'accompagne alors obligatoirement de rotation, d'autant plus marquée en général que l'angle de flexion est plus fermé. Contrairement à l'opinion de ces auteurs, le sens de la rotation n'est pas unique; au cours d'un mouvement pathologique d'abduction, la jambe, sous l'effort du traumatisme, peut aussi bien pivoter dans un sens que dans l'autre. Il ne s'agit pas ici d'un léger mouvement de rotation physiologique qui s'associe à la flexion du genou, mais d'un *mouvement pathologique*. En général, la rotation est externe. Dans ce cas, si le ligament latéral interne supporte encore un effort considérable, on voit se tendre toute la portion de capsule située entre lui et le tendon rotulien. Cette tension est d'autant plus accentuée que la jambe est plus en rotation externe. On voit alors nettement les fibres de cette zone sollicitées par un effort de torsion qui leur donne une direction oblique en bas, en avant et en dehors, et qui aboutira à leur rupture, arrachant la capsule sous sa ligne d'insertion fémorale, déchirant l'aileron rotulien interne. Si, au contraire, on porte la jambe en rotation interne, le ligament reste toujours tendu, mais le plan capsulaire pré-ligamentaire est sollicité par un mécanisme différent : il est soulevé par le condyle interne qui vient le déchirer si l'effort est poursuivi.

C'est là en somme le stade initial d'une luxation, mais si l'effort du traumatisme cesse avant que les dégâts de l'appareil de contention ne laissent les surfaces articulaires perdre tout contact, leur déplace-

ment cesse de même, et les rapports normaux se rétablissent. Les lésions sont limitées aux éléments internes de l'appareil de contention. De tels cas rentrent, sans discussion possible, dans le cadre de l'entorse, répondant à la définition que nous en donnions plus haut.

Il semble donc que si la jambe est en extension ou à peine fléchie, la lésion touchera uniquement le ligament; si la jambe est fléchie, quelle que soit la rotation, à la lésion ligamentaire s'ajoute une lésion de la capsule en avant du ligament. Mais cette lésion est produite par l'effort de traction et de torsion en cas de rotation externe, produite au contraire par le fémur qui tend à se luxer en avant et en dedans en cas de rotation interne.

JIRASEK (de Prague) aboutit, à la suite d'observations cliniques, aux mêmes conclusions dans un travail rapporté dans le *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*. « La capsule n'est lésée, dit-il, que lorsqu'à l'abduction se combine un mouvement de torsion plus ou moins complexe. » Il estime d'ailleurs ce mécanisme rare, et voit à l'origine de la plupart des entorses un mouvement d'abduction simple, le genou étant en extension, dans la proportion de 13 fois sur 15. Ce qui semble excessif.

Rapprochant ces faits des données d'interrogatoire, on constate en effet que, en cas d'entorse accompagnée de gros dégâts articulaires, le malade est tombé en fléchissant la jambe. Une analyse plus serrée des circonstances de la chute apprend qu'au cours de celle-ci se sont combinées une angulation externe de la jambe sur la cuisse, une rotation du corps, qui peut se faire dans un sens variable.

EXPÉRIMENTATION

Nous avons, dans le laboratoire de notre Maître, M. le Professeur ROUVIÈRE, repris sur un certain nombre de sujets l'expérimentation classique qui fut en particulier fort soigneusement pratiquée par GAN-GOLPHE et THÉVENET.

Technique

Nous avons procédé de la façon suivante, expérimentant sur des membres inférieurs détachés avec l'os iliaque ou le bassin entier : la cuisse était posée sur une table à disséquer par sa face externe et solidement maintenue. La jambe, tantôt étendue, tantôt fléchie, était portée en abduction. Dans le cas de flexion, nous nous sommes assez peu préoccupés du sens de la rotation associée, puisque, quel qu'il soit, nous avons constaté que la lésion siège identiquement sur la face interne du genou. Cependant, nous avons porté la jambe en abduction en tirant tantôt sur le talon, tantôt sur la pointe du pied, ce qui associait une rotation interne dans le premier cas, externe dans le second. L'effort donné était vif, mais non brutal, semblant correspondre autant que possible à celui d'une chute. Il n'était pas poursuivi obligatoirement jusqu'à obtention d'un craquement, mais cessé dès que l'angulation externe avait atteint 20 à 30° environ, ce qui est nettement au delà des possibilités de résistance normale du genou.

Nous avons pu constater, fait banal, de grandes différences de résistance. Certains sujets présentaient facilement des dégâts importants. Dans d'autres cas il fallait, pour entraîner l'angulation, déployer une force considérable et on ne trouvait à la dissection que des lésions discrètes. Nous avons un jour, sur une de ces pièces bloquée sur une table à dissection, le genou en porte-à-faux, suspendu à la cheville 90 kilos sans entraîner aucune lésion. Si l'on tient compte que la jambe, prenant point d'appui sur la zone externe de l'articulation du genou, agit à la façon d'un bras de levier, on voit que la résistance du ligament peut être considérable. (Un auteur allemand, FESSLER, s'est en 1906 livré à des mesures précises de l'effort de rupture des ligaments du genou.)

Nous avons expérimenté sur 32 pièces, la moitié ayant été traitée en extension ou en flexion atteignant 30 à 40°, l'autre moitié portée à l'angle droit ou au delà. De plus, une fois les pièces disséquées, nous avons, par curiosité, continué à accentuer le mouvement jusqu'à dislocation articulaire. Ceci nous a d'ailleurs permis de constater combien, sur des pièces à ligaments puissants, qui avaient résisté initialement à de violents efforts, la dissection et la disparition des masses musculaires (bien qu'alors purement passives) facilitaient le délabrement.

Résultats

Nous allons rapporter ici en détail les comptes rendus de 10 de ces expériences. Nous exposerons plus

rapidement nos autres résultats, et terminerons par une analyse de l'ensemble.

Des 10 expériences que nous allons décrire, 4 furent faites en flexion à 90° et plus, 6 en extension ou flexion légère.

1° PIÈCE N° 3. *Membre inférieur gauche, femme :*

La jambe en flexion à 90° sur la cuisse. On porte en abduction de 30° environ; un craquement est entendu et sur ce genou intact un syndrome d'entorse est réalisé : laxité articulaire avec mouvements de latéralité et de tiroir.

DISSECTION : Surtout capsulo-ligamentaire intact. Le ligament latéral interne a arraché son insertion fémorale dans la portion correspondant aux fibres longues antérieures fémoro-tibiales, mais le médaillon arraché est minime : corticale et quelques travées de tissu spongieux; il reste fixé au condyle par le périoste qu'il faut aller inciser pour le libérer. Le ligament lui-même est intact.

On vérifie les croisés : le postéro-interne est en partie désinséré du fémur.

Les ménisques sont intacts.

Sur le genou disséqué nous poussons à l'extrême le mouvement d'abduction; nous obtenons : un décollement total de l'insertion du ligament, une déchirure de la capsule au ras de son insertion fémorale en avant du ligament latéral et une désinsertion fémorale totale du croisé postéro-interne, tandis que l'antéro-externe est déchiré, effiloché.

2° PIÈCE N° 7. *Membre inférieur gauche.*

La jambe en extension, on porte en abduction; à

moins de 30°, un craquement est entendu, on cesse l'effort.

DISSECTION : Capsule et aileron intacts.

Rupture du ligament latéral interne qui est effiloché et déchiré entre le fémur et le ménisque, uniquement aux dépens de ses fibres longues; la déchirure ne gagne pas la capsule; entre ménisque et tibia, le ligament est intact.

Croisés et ménisques intacts.

Après effort prolongé, le ligament latéral interne se déchire complètement; les croisés arrachent tout le massif de l'épine tibiale avec la surface rétro-spinale.

3° PIÈCE N° 8. *Membre inférieur gauche, homme :*

La jambe, en flexion légère, est portée en abduction à près de 45°; on n'entend pas de craquements, mais un syndrome d'entorse est réalisé.

DISSECTION : Capsule et aileron intacts.

Le ligament latéral interne est net, bien différencié et a arraché son insertion supérieure, mais il a détaché un large médaillon répondant à toutes ses fibres et que l'on trouve facilement, car dégagé en partie du périoste qui est rompu le long de son bord supérieur; il est formé d'une portion de corticale tapissée de 3 à 4 millimètres de spongieuse; son bord supérieur affleure la base du tubercule du 3° abducteur.

Ménisques et croisés intacts.

Après effort prolongé, nous n'obtenons aucune nouvelle lésion ligamentaire, mais une fracture du plateau tibial externe.

4° PIÈCE N° 12. *Membre inférieur gauche, femme :*

Jambe en flexion au delà de 90°; portée en abduc-

tion à 30° environ. On entend un craquement, un syndrome d'entorse accentuée est réalisé.

DISSECTION : Déchirure capsulaire verticale à 2 centimètres en avant du ligament latéral interne.

Celui-ci a arraché un médaillon osseux correspondant à ses fibres antérieures longues; les fibres postérieures sont déchirées entre le fémur et le ménisque. Le médaillon osseux est petit, uniquement cortical; il faut ouvrir le périoste du condyle pour bien l'apercevoir.

Après effort prolongé est obtenue une désinsertion supérieure des deux ligaments croisés qui laissent voir deux petites surfaces d'attache rondes, au fond criblé de petites dépressions punctiformes.

5° PIÈCE N° 16. *Membre inférieur droit, homme :*

Jambe en extension, portée en abduction à 45° environ. Un craquement est entendu à 30°, un syndrome d'entorse réalisé.

DISSECTION : Aileron et capsule intacts, arrachement osseux de l'insertion supérieure du ligament latéral interne, qui détache un important médaillon osseux comme au cas n° 3, répondant à toutes ses fibres.

Ménisques intacts. Désinsertion supérieure du ligament croisé postéro-interne.

Après effort prolongé : déchirure capsulaire en avant de l'insertion du ligament latéral interne; arrachement du croisé antéro-externe.

6° PIÈCE N° 20. *Membre inférieur droit, homme (faible musculatures) :*

Jambe en extension, portée en abduction à 30° en-

viron. On n'entend pas de craquement, un syndrome d'entorse s'est réalisé.

DISSECTION : Capsule et aileron intacts.

Le ligament latéral interne est mal différencié, il présente une lésion rare : il est déchiré entre le ménisque et son insertion tibiale. La déchirure est irrégulière, porte sur l'ensemble du ligament, dont les deux lambeaux sont très déchiquetés, effilochés. La capsule, qui est mince et lâche, n'est pas ouverte.

Ménisques intacts. Croisés intacts.

Après effort prolongé, nous obtenons une désinsertion fémorale du croisé postéro-interne, une déchirure de l'antéro-externe, sans ouvrir la capsule.

7° PIÈCE N° 21. *Membre inférieur droit, homme :*

Jambe en flexion légère, portée en abduction à 30°. Un craquement est entendu.

DISSECTION : Capsule et aileron intacts.

Le ligament latéral interne a arraché son insertion fémorale, enlevant un petit médaillon correspondant à ses fibres antérieures, analogue au cas n° 1. Il faut ouvrir le périoste pour le trouver. La synoviale est intacte.

Ménisques intacts. Ligament croisé postéro-interne en partie désinséré du fémur.

Après effort prolongé : arrachement total du postéro-interne, déchirure de l'antéro-externe, large dilacération de la face interne de la capsule.

8° PIÈCE N° 23. *Membre inférieur gauche, homme :*

La jambe en extension est portée en abduction à 25° environ. Un craquement est perçu, un syndrome d'entorse est réalisé.

DISSECTION : Capsule et aileron intacts.

Le ligament latéral interne a arraché son insertion fémorale, détachant un large médaillon correspondant à toutes ses fibres et qui a ouvert le périoste. Ce médaillon est surmonté d'un arrachement du tubercule du troisième adducteur, dont la base a détaché largement un second médaillon osseux.

En plus, nous trouvons : une fissuration longitudinale du ménisque externe qui est désinséré de la capsule dans le tiers antérieur de sa périphérie, une fissuration du plateau tibial externe.

Les croisés sont intacts.

Après effort prolongé, nous obtenons une désinsertion supérieure du postéro-interne, un arrachement de l'épine tibiale par le croisé antéro-externe.

9° PIÈCE N° 24. *Membre inférieur gauche, homme :*

Flexion de la jambe à plus de 90°; on porte en abduction à 25° environ. On entend un craquement, un syndrome d'entorse est réalisé.

DISSECTION : Capsule et aileron sont déchirés et effilochés entre le ligament latéral interne et la rotule.

Le ligament latéral interne n'a pas arraché son insertion, mais il est déchiré et effiloché dans toute sa largeur entre fémur et ménisque.

Les ménisques et les croisés sont intacts.

10° PIÈCE N° 26. *Membre inférieur droit, femme :*

Jambe fléchie à 90°; on porte en abduction à 30°; on n'entend pas de craquement, mais un syndrome d'entorse est réalisé.

DISSECTION : Aileron et capsule intacts.

Le ligament latéral interne a arraché son insertion fémorale, détachant un médaillon osseux net, large,

correspondant à toutes ses fibres, et trouvé aisément à la dissection.

Ménisques et croisés intacts.

Après effort prolongé, nous obtenons une dilacération de la face interne de la capsule, une désinsertion fémorale du croisé postérieur, un arrachement de l'épine tibiale par le croisé antéro-externe.

Nous ne rapportons pas avec autant de détails le protocole opératoire et les résultats obtenus sur les autres pièces; nous en donnons un bref résumé. Notons que 30 pièces seulement sur 32 figurent à la statistique. Dans 2 cas nous avons obtenu, d'une part, une fracture supra-condylienne du fémur; d'autre part, une fracture de la tubérosité externe du tibia.

Nous allons faire figurer dans cette énumération la position de la jambe lors de l'expérience et l'indication résumée des lésions anatomiques obtenues.

- 1° Extension : petit arrachement osseux sous-périosté et extra-synovial.
- 2° Extension : arrachement osseux large.
- 4° Flexion : arrachement osseux large. Avec arrachement du tubercule du 3° adducteur, déchirure de la capsule et de l'aileron.
- 5° Extension : déchirure interfémoro-méniscale.
- 6° Flexion : arrachement osseux large extra-synovial. Déchirure de la capsule et de l'aileron.
- 9° Flexion : lésions identiques au 6°.
- 10° Extension : petit arrachement osseux sous-périosté et extra-synovial.
- 11° Extension : déchirure interfémoro-méniscale, arrachement du tubercule du 3° adducteur.

- 13° Flexion : petit arrachement osseux sous-périosté et extra-synovial. Déchirure de la capsule et de l'aileron.
- 14° Extension : petit arrachement osseux sous-périosté et extra-synovial.
- 15° Extension : déchirure interfémoro-méniscale.
- 17° Flexion : arrachement osseux large.
- 18° Extension : arrachement osseux large, fissuration du plateau tibial externe.
- 19° Flexion : petit arrachement osseux sous-périosté et extra-synovial, déchirure de la capsule et de l'aileron.
- 22° Flexion : arrachement osseux large, déchirure de la capsule et de l'aileron, désinsertion fémorale du croisé postéro-interne, déchirure, effilochement du croisé antéro-externe.
- 25° Flexion : lésions identiques au 22°.
- 27° Extension : déchirure interfémoro-méniscale.
- 28° Extension : petit arrachement osseux sous-périosté et extra-synovial. Désinsertion fémorale du croisé postéro-interne.
- 29° Flexion : déchirure interfémoro-méniscale, déchirure de l'aileron et de la capsule.
- 30° Flexion : arrachement osseux large.

Analyse

Si nous comparons les résultats ainsi obtenus, nous constatons que sur 30 pièces nous avons trouvé :

22 fois un arrachement de l'insertion fémorale du ligament;

7 fois une rupture du ligament entre fémur et ménisque;

1 fois une déchirure juxta-tibiale du ligament.

Sur 14 genoux traités en flexion, nous avons obtenu 11 arrachements et 3 ruptures. Sur 16 genoux traités en extension, nous avons obtenu 11 arrachements et 4 ruptures (le 16^e cas étant représenté par la déchirure basse du ligament). Ceci semble bien montrer que la position fléchie ou étendue de la jambe influe assez peu sur la nature de la lésion qui doit être conditionnée par la résistance du ligament. Par contre, sur 16 genoux traités en extension, nous n'avons jamais obtenu d'emblée de lésion du surtout capsulaire ni de l'aileron. Sur 14 genoux traités en flexion, 10 fois nous avons obtenu d'emblée une déchirure de la capsule et de l'aileron. Il semble donc que le mouvement d'abduction en flexion entraîne de bien plus graves désordres, arrachant la capsule en avant du ligament latéral interne, ce qui correspond pleinement aux remarques énoncées plus haut à propos de la répartition de l'effort sur un genou disséqué.

En somme, la lésion la plus fréquente de notre expérimentation est l'arrachement de l'insertion fémorale du ligament latéral interne, puisque nous l'avons trouvée 22 fois sur 30. Elle mérite d'être étudiée d'un peu plus près.

Tantôt l'arrachement est évident : dans toute sa largeur le ligament a arraché son insertion, détachant un médaillon osseux de 1 à 2 centimètres de diamètre auquel adhère une épaisseur de 3 à 4 millimètres de

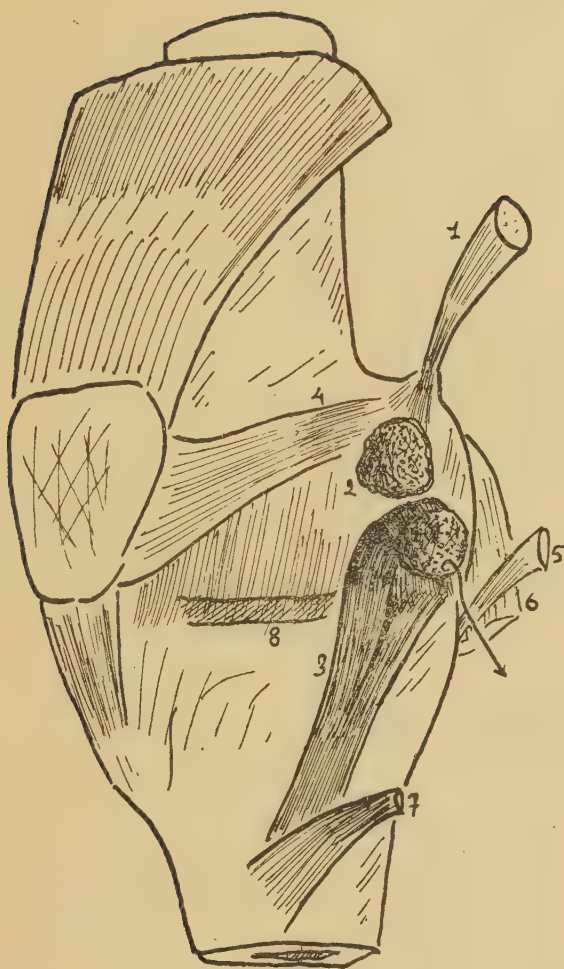


FIGURE 1.

1. Le grand adducteur.
2. Cavité creusée dans le condyle par l'arrachement osseux.
3. Le ligament latéral interne dont l'extrémité supérieure a arraché son médaillon d'insertion fémorale. Il est récliné par une érigne.
4. L'aileron rotulien interne.
5. Le demi-membraneux.
6. Le jumeau interne.
7. La patte d'oie.
8. Le ménisque interne.

tissus spongieux (croquis n° 1). Mais il n'est pas toujours flottant, maintenu parfois par l'insertion des fibres les plus hautes de la capsule; cependant, il a déchiré le périoste, il est nettement détaché du condyle et dès l'abord du ligament à la dissection l'arrachement est manifeste, a creusé dans le condyle une dépression nette. Dans de tels cas, nous avons pu y trouver associés un arrachement du tubercule du 3° adducteur, une ouverture de la synoviale.

Tantôt, au contraire, l'arrachement est minime et même à la dissection le fragment osseux risque de passer inaperçu. Il répond aux fibres antérieures longues du ligament; ce sont de tels cas que GANGOLPHE rangeait sous l'étiquette d' « arrachement ligamentaire total », expliquant quelques lignes plus loin que la portion antérieure du ligament était seule touchée. Après dissection du genou et isolement du ligament latéral interne, celui-ci n'apparaît pas détaché : il présente une certaine laxité, donnant l'impression d'une élongation. Même en portant la jambe en abduction, on n'arrive que difficilement à le tendre. Il faut aller palper son extrémité supérieure de la pulpe du doigt pour percevoir un petit point anormalement mobile et crépitant; il faut inciser les fibres superficielles du ligament qui se continuent avec le tendon du 3° adducteur pour dégager la face superficielle du médaillon osseux. La traction sur le ligament le soulève, mais il n'est pas encore libre; il est sous-périosté et il faut inciser le périoste à sa périphérie pour arriver à le libérer. On observe alors à l'extrémité du ligament un petit médaillon osseux de 5 à 6 millimètres de diamètre (croquis n° 2), parfois plus palpable que visible,

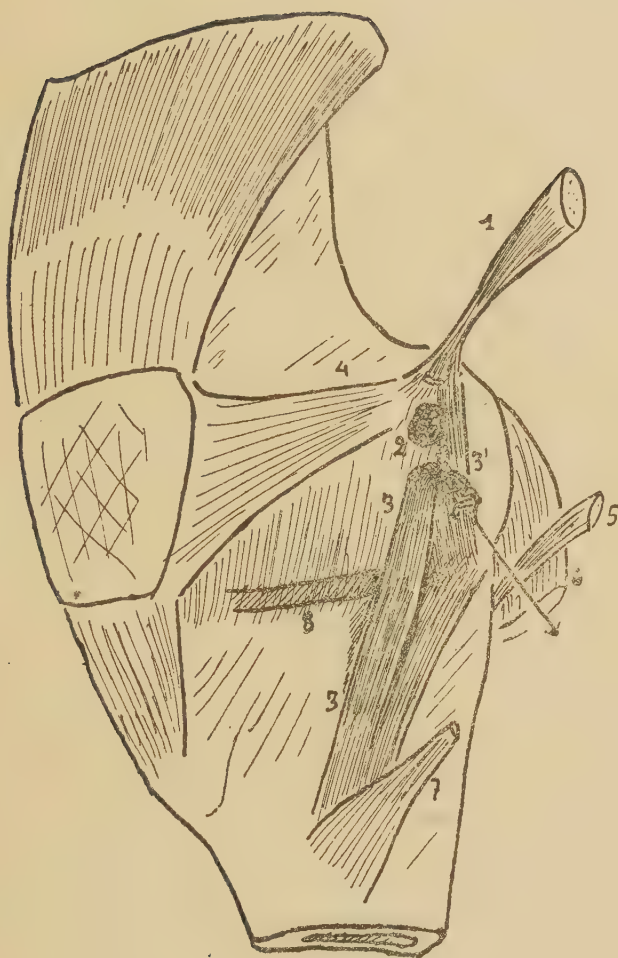


FIGURE 2.

1. Le grand adducteur.
2. Cavité creusée par l'arrachement osseux.
3. Le ligament latéral interne, dont le faisceau antérieur, récliné par une érigne, a arraché un petit médaillon de son insertion fémorale. Celui-ci était maintenu par un plan fibreux superficiel allant du ligament au tubercule des adducteurs et qu'il a fallu sectionner. Le faisceau postérieur du ligament (3') est intact.
- 4, 5, 6, 7, 8. — Cf. figure 1.

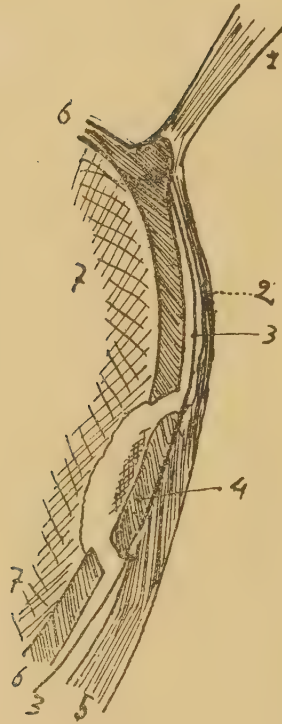


FIGURE 2 bis.

Schéma de l'arrachement profond de l'insertion
du ligament latéral interne.

1. Le grand adducteur.
2. Plan fibreux formé par des fibres allant du tendon du troisième adducteur au ligament latéral interne (5) et qu'il faut inciser, ainsi que le périoste (3), pour délivrer et voir le médaillon osseux arraché (4).
3. Le périoste.
4. L'arrachement osseux.
5. Le ligament latéral interne (plan antérieur).
6. Corticale du condyle.
7. Spongieuse.

formé de corticale à laquelle adhèrent quelques grains de tissus spongieux. Sur le condyle existe en vis-à-vis une petite surface déprimée mettant la spongieuse à nu, qui évoque, comme l'a fait remarquer notre Maître, M. le Professeur MONDOR, un coup de curette, et qui est la preuve la plus certaine de la lésion osseuse.

Il importe de bien connaître ces arrachements. On conçoit en effet qu'ils puissent passer aisément inaperçus. Les travaux déjà cités de GANGOLPHE avaient bien fait la distinction entre les arrachements osseux importants et les lésions plus discrètes, mais ils n'avaient nullement insisté sur la position très profonde de celles-ci, cachées par une couche d'éléments fibreux. Déjà difficiles à voir sur le cadavre, il est encore plus malaisé de les découvrir au cours d'une intervention. Ces fragments osseux sont d'ailleurs invisibles à la radiographie. Nous avons examiné quelques-unes de nos pièces sous écran et même les arrachements osseux larges sont invisibles. Nous rapportons plus loin une observation de notre Maître, M. le Professeur AMELINE. Malgré un soigneux examen sous écran, malgré des clichés centrés sur la face cutanée du condyle interne, le rayon normal passant tangentiellement, aucune lésion osseuse n'était visible. Seule dans ce cas l'intervention a permis de vérifier l'arrachement osseux.

Nous croyons volontiers que bien des élongations du ligament latéral interne, vérifiées opératoirement, s'accompagnaient d'un tel arrachement (sans nier d'ailleurs la possibilité d'élongations simples). Il est possible également de voir dans cette lésion le point de départ des ostéomes de la maladie de Pellegrini-

Stieda (1). Nous terminerons ce paragraphe en insistant encore sur cet aspect de l'entorse qui peut laisser croire à un ligament intact, alors qu'il est en fait désinséré derrière une façade trompeuse d'éléments fibreux d'apparence normale.

Nous avons ensuite obtenu sept déchirures du ligament entre le fémur et le ménisque. Dans de tels cas, le ligament est dilacéré, rompu suivant une ligne irrégulière. Trois fois la déchirure fut totale, la portion inférieure était séparée en deux lambeaux répondant aux deux groupes de fibres (croquis n° 3). La portion supérieure restait fixée au condyle fémoral auquel étaient appendus des trousseaux fibreux effilochés. Mais aucun arrachement osseux n'était décelé; après dissection, nous l'avons vérifié en sectionnant les lambeaux supérieurs au ras de l'os, qui ne montrait pas d'arrachement. Dans les autres cas, la déchirure fut partielle, n'intéressant que les fibres longues. Deux fois celles-ci étaient franchement déchirées en deux lambeaux nettement séparés; deux fois la déchirure n'était pas complète, et quelques trousseaux fibreux maintenaient encore les deux fragments du ligament. La lésion restait encore uniquement ligamenteuse, l'os était intact.

Si nous comparons ces résultats avec ceux de GAN-GOLPHE et THÉVENET, nous y voyons en apparence quel-

(1) PELLEGRINI a rapporté dans une de ses premières observations que l'ossification ligamentaire comportait deux noyaux : un adhérent au condyle, un second juxtacondylien nettement isolé du fémur. Il serait intéressant d'en rapprocher les arrachements de l'insertion du ligament combinés à un arrachement de la base du tubercule du 3^e adducteur, que nous avons obtenus à plusieurs reprises.

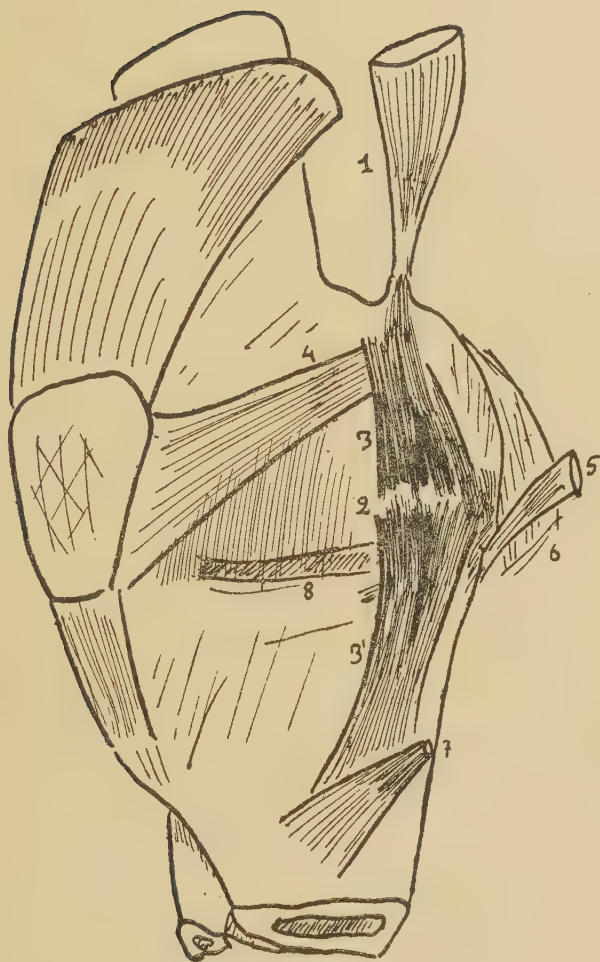


FIGURE 3.

1. Le grand adducteur.
2. Arrachement du ligament latéral entre le fémur et le ménisque;
déchirure totale.
- 3, 3'. — Les deux lambeaux du ligament latéral interne.
- 4, 5, 6, 7, 8. — Cf. figure 1.

ques différences. Ils ont expérimenté sur 40 pièces et rapportent : 18 arrachements osseux et 17 arrachements ligamentaires, répartis en 10 arrachements totaux et 7 partiels. Mais la lecture de leur texte apprend que les « arrachements totaux » du ligament entraînaient des fragments de tissus osseux, ne formant pas une lame compacte, laissant à nu la spongieuse, et répondaient aux fibres antérieures du ligament. De tels cas correspondent à nos arrachements partiels de l'insertion fémorale du ligament. L'article de la *Revue de Chirurgie* comporte même un schéma de cet « arrachement ligamentaire » qui est en vérité un arrachement osseux d'une certaine importance, comparé dans le texte à une pièce de 20 centimes. Dans les sept cas d'arrachements ligamentaires partiels qu'ils rapportent, la lésion siège toujours à l'insertion fémorale du ligament. Aucune mention n'est faite des déchirures entre le fémur et le ménisque que nous avons rencontrées sept fois.

Ils rapportent également : deux arrachements osseux de l'insertion tibiale, trois déchirures juxta-tibiales du ligament. Nous avons, au cours de nos expériences, obtenu une seule lésion sous-méniscale du ligament latéral interne. Simple coïncidence, qui ne fait que confirmer la rareté de telles entorses. La large insertion tibiale du ligament, répartissant l'effort sur une plus grande surface, l'explique. Le point condylien forme une attache beaucoup plus ramassée et se trouve soumis à une force bien plus grande.

D'autre part, il nous semble important de remarquer :

1° Que nous n'avons jamais observé sur les genoux

traités en flexion de lésions du tubercule de Gerdy. Celle-ci, dit SECOND, se produit au cours des mouvements de rotation. Comme dans de tels cas nous avons au mouvement d'abduction associé une rotation du genou, nous notons ce fait.

2° Que la lésion des ligaments croisés s'observe de façon inconstante et ne suit pas nécessairement un traumatisme considérable. Nous avons, sur les pièces où les croisés étaient lésés d'emblée, noté plus fréquemment une atteinte du croisé postéro-interne, désinséré du fémur, ce qui semble contraire aux données classiques. D'ailleurs, chaque fois que nous avons continué sur nos pièces disséquées à forcer l'articulation, nous avons observé avec une plus grande fréquence une lésion du croisé postéro-interne qui désinsérerait son extrémité fémorale. L'antéro-externe, au contraire, arrachait plus volontiers son insertion tibiale.

3° Que nous n'avons *jamaïs* trouvé au cours de nos expériences de lésions du ménisque interne. Il est établi que le mécanisme de la lésion méniscale est bien différent de celui de l'entorse, et il faut des mouvements complexes pour associer ces deux lésions. Par contre, nous avons vu s'associer à l'entorse interne une lésion du ménisque externe (pièce 23), et à trois reprises une fracture du plateau tibial externe (pièces 8, 18, 23). Il s'agit dans ces cas de lésions par écrasement ou par cisaillement de cette portion de l'articulation, qui forme le point d'appui du mouvement d'abduction. Dans un récent article du *Journal de Chirurgie*, VAN DER GHINST rapporte les résultats d'une étude expérimentale des fractures des plateaux

tibiaux. Il a porté en abduction forcée 30 genoux et a créé 13 fois une fracture du plateau tibial externe. 27 fois il a déterminé par ce mouvement, au niveau du système ligamentaire interne, une rupture, dont la nature exacte n'est pas précisée.

4° Que jamais le plan antérieur ni le plan fibreux postérieur ne furent trouvés lésés; la coque condylienne interne, en particulier, ne fut jamais déchirée. De même, les tendons de la patte d'oie ne nous ont jamais paru arrachés, déchirés, ni même altérés. Cependant, cette lésion est constatée avec une relative fréquence au cours des interventions pour entorse interne (observations 4-13-14). Le rôle de la contraction musculaire est certainement prépondérant dans sa constitution. Sur le cadavre, ces muscles, flasques et passifs, se prêtent à des mouvements anormaux d'abduction, si étendus qu'il est pratiquement impossible de les rompre.

5° Enfin, que sur toutes nos pièces nous avons trouvé, dès que l'entorse fut réalisée, des mouvements de latéralité et des mouvements de tiroir. Ces derniers nous ont paru à peine plus accentués quand les ligaments croisés étaient lésés d'emblée. Il est évident que l'étude des mouvements anormaux sur le cadavre est entachée d'erreur en l'absence du tonus musculaire. Nous ne saurions conclure sur la part respective des lésions des ligaments latéraux et croisés dans le jeu de ces mouvements.

OBSERVATIONS

Nous rapportons dans ce chapitre une série d'observations, toutes concernant des malades récemment opérés. Une grande partie d'entre elles a été citée dans le remarquable travail de Henri FONTAINE sur *La résection des ligaments latéraux et croisés du genou* (thèse Paris, 1937).

Nous les classerons en quatre groupes.

Les deux premiers groupes concernent des entorses du ligament latéral interne, où furent trouvées des lésions analogues à celles de notre expérimentation : dans le premier groupe, arrachement osseux de l'insertion fémorale; dans le second, déchirure transversale du ligament.

Le troisième groupe cite des observations d'entorses du ligament latéral interne avec lésions basses, que nous n'avons pas obtenues dans nos expériences cadavériques, que GANGOLPHE avait trouvées 5 fois (2 arrachements osseux de l'insertion tibiale, 3 déchirures sous-méniscales).

Dans le quatrième, nous rapportons des observations d'entorses du ligament latéral externe.

Nous ne transcrivons que les paragraphes concernant notre sujet : Données cliniques, lésions anatomi-

ques trouvées à l'intervention, et laissons de côté les détails techniques de la réparation et les suites opératoires.

GROUPE I

OBSERVATION N° 1. (JIRASEK, *Deut. Zeit. f. Ch.*, mars 1932.)

Un homme de 30 ans, à la suite d'une chute de motocyclette, présente un syndrome d'entorse interne du genou. A l'examen, on trouve des mouvements de latéralité permettant de porter la jambe en abduction à 40°. Opéré quelques jours après l'accident, on trouve une désinsertion supérieure du ligament latéral interne, qui a arraché son attache osseuse. Les ligaments croisés sont partiellement rompus. On pratique une réfection soignée du ligament latéral interne.

OBSERVATION N° 2 (*inédite*). (Malade opéré par M. le Professeur AMELINE en juin 1940.)

M. M... est un homme de 60 ans, grand, bien musclé, encore fort vigoureux, qui, le 31 mai 1940, a été heurté par un taxi sur la voie publique; le pare-choc de la voiture alors à fin de course est venu frapper la face externe du genou droit, le repoussant violemment en dedans, faisant tomber le malade qui a chu latéralement de tout son long sans plier la jambe, après avoir ressenti, sans aucun craquement, une douleur dans le genou. Il a tenté de se relever, mais, éprouvant aussitôt une impression de laxité dans son genou, a attendu sagement qu'on l'emporte en ambulance à la clinique Marmottan où il est admis.

Nous l'examinons le lendemain matin. Nous observons que le genou est gonflé; le cul-de-sac sous-quadricepsital bombe au-dessus de la rotule, une ecchymose apparaît à sa face interne, à 3 ou 4 centimètres en arrière de la rotule, sur le condyle fémoral, ne descendant pas au-dessous de l'interligne. Sans même qu'il soit nécessaire de refouler le cul-de-sac

synovial supérieur, le choc rotulien est décelé, mais assourdi, ne sonnant pas clair.

La recherche des points douloureux nous montre une douleur fort vive à la partie supérieure de l'ecchymose, sous le tubercule du 3^e adducteur, un autre point douloureux sur l'interligne, à la verticale du précédent, et, entre les deux, une zone douloureuse diffuse. Toute cette région correspond au ligament latéral interne. Enfin, sur l'interligne, juste en arrière de la rotule, la région de la corne antérieure du ménisque est sensible. Puis nous étudions la mobilité du genou; les mouvements spontanés sont possibles : avec grande précaution, le malade fléchit sa jambe à 50° environ. Les mouvements passifs de flexion ne dépassent pas non plus 50 à 60° sans amener une vive douleur et une défense du malade. Nous recherchons les mouvements anormaux; ceux de latéralité existent, réalisant dans l'abduction de la jambe avec l'axe normal un angle de 15°. L'abduction réveille la douleur aux points sus-cités et marque l'interligne d'une dépression cutanée en dedans de la rotule. Les mouvements de tiroir et de rotation de la jambe sur la cuisse, soigneusement recherchés, n'existent point.

En somme, après un traumatisme qui a réalisé une abduction brutale de la jambe, on observe : une hémarthrose de moyenne abondance, — une ecchymose et une douleur à la face interne du genou, en face du condyle fémoral, — des mouvements de latéralité.

Soit trois éléments pathologiques qui réalisent le tableau décrit par les auteurs classiques comme étant le type de l'entorse interne du genou, de moyenne intensité.

Nous complétons l'examen clinique par une très soignée exploration radiologique. Nous commençons par répéter l'examen clinique sous écran, ce qui permet de bien localiser le point douloureux maximum sous le tubercule du 3^e adducteur et de mettre en évidence les mouvements de latéralité, l'écart interarticulaire interne augmentant de près d'un centimètre dans l'abduction, tandis que l'écart articulaire externe se resserre; ce qui semble montrer que ces mouvements se font autour de l'axe des ligaments croisés. Malgré une accommodation très poussée, nous n'observons au cours de l'abduction aucun mouvement, aucune anomalie du profil condylien interne. Puis nous pratiquons une série de clichés : deux clichés ordinaires, face et profil, ne montrent aucune lésion

osseuse; un cliché sur film courbe nous montre un espace intercondylien et un plateau tibial normaux. Nous demandons alors un cliché pris, le genou en extension, en centrant le rayon normal sur la périphérie du condyle. Comparant l'image obtenue avec celle du côté sain, nous ne décelons aucun aspect de lésion osseuse. Au cours de ces clichés, on a fixé les images observées lors de l'étude des mouvements de latéralité sous écran.

Devant ce tableau, nous décidons d'intervenir; la peau est soigneusement désinfectée et, quarante-huit heures après l'admission, le malade est opéré. Après une anesthésie locale du plan cutané, nous faisons une longue incision interne pararotulienne passant à 3 centimètres en arrière du bord interne de la rotule, en plein sur la zone douloureuse. Nous observons une infiltration hématique du tissu cellulaire à hauteur de l'interligne et du tibia, donc plus basse que l'ecchymose cutanée. Nous incisons et dégageons les plans fibreux, expansion des vastes et ailerons qui sont intacts, et trouvons une synoviale hyperhémée, bleutée, tendue par un épanchement et dont l'aspect ne saurait être mieux évoqué que par celui d'une séreuse d'inondation péritonéale. Nous ouvrons la séreuse en avant et en bas du point douloureux, très près de l'interligne, et vérifions l'existence d'une hémarthrose; nous l'évacuons, recueillant 60 à 70 centimètres cubes d'un sang poisseux, épais, noirâtre, et au cours de l'expression du cul-de-sac sous-quadricipital vient un long caillot fibrineux, effiloché. Nous nous reportons ensuite en arrière et en haut de l'incision séreuse, après avoir noté que, de ce côté, l'insertion synoviale sur le fémur était soulevée par une infiltration qui répondait à la zone douloureuse; il faut l'infiltrer de novocaïne pour l'explorer sans faire souffrir le malade.

Nous vérifions alors que cette infiltration répond à une désinsertion totale du ligament latéral interne, mais il n'est pas flottant, et pour le détacher il faut inciser à sa périphérie une couche d'éléments fibreux. Celui-ci est arraché dans toute la largeur de son insertion condylienne et au palper nous vérifions qu'elle a entraîné de petits grains osseux, ce qui laisse une légère dépression sur la surface condylienne. Jusqu'au ménisque, il existe une chambre de décollement entre le ligament et le condyle. Il y flotte un lambeau de fibres courtes, fémoro-méniscales, que nous prélevons.

Nous vérifions enfin que le ménisque interne est normal et refermons plan par plan, après avoir réinséré le ligament au surtout périosté par deux fils de lin. La synoviale est fermée au catgut, le plan fibreux au lin.

OBSERVATION N° 3. (HUGUIER, *Mémoires de l'Académie de Chirurgie*, 12 juin 1940.)

A la suite d'un accident de football : chute en pleine course, le corps pivotant autour de la jambe droite qui reste fixe, le brigadier D... ressent un craquement, éprouve une impotence fonctionnelle totale. Il est évacué sur l'infirmerie de C. A., et dix jours plus tard sur l'H. O. E. 2. A ce moment l'examen montre : un choc rotulien très net, un ample mouvement de latéralité externe de la jambe, une douleur vive à la palpation de la zone sus-articulaire interne. La radio est normale.

On l'opère le 18 décembre 1939. Incision latérale en L à petite branche postérieure. Ouverture de la synoviale entre la rotule et le ligament latéral interne, qui évacue un épanchement séreux. La synoviale, même plus en dedans, est indemne. On vérifie l'intégrité du ménisque interne et des ligaments croisés.

Une *dissection* de la région du ligament latéral interne fait découvrir un arrachement périostique total de l'insertion fémorale du ligament. Fermeture de la synoviale. Réfection du plan interne du genou. Le ligament est suturé au plan antérieur et postérieur et sa partie supérieure, libre, aux éléments voisins.

· GROUPE II

OBSERVATION N° 4. (DUVAL, *Société Nationale de Chirurgie*, 3 mai 1920.)

A. C..., le 21 janvier 1920, reçoit une caisse lourdement chargée sur la face externe du genou droit portée en abduction. A l'examen, il présente des mouvements de latéralité. La radio ne montre aucune lésion squelettique. On l'opère le 27 janvier; on trouve :

— Une rupture du ligament latéral interne à sa partie moyenne; les fibres ne sont pas toutes rompues à la même hauteur, les unes le sont au tiers inférieur, les autres au tiers moyen ou supérieur. Aucune d'entre elles n'est désinsérée ni du fémur, ni du tibia.

— Les tendons de la patte d'oie, l'expansion interne du quadriceps sont déchirés.

— Les ménisques sont intacts. Les ligaments croisés rompus.

On pratique la réfection du plan fibreux interne.

OBSERVATION N° 5. (R. MONOD, *in* thèse FONTAINE.)

M^{lle} T... fait, le 17 novembre 1932, une chute, la jambe gauche repliée sous elle. On l'opère le 9 janvier 1933; on trouve :

— Une rupture du ligament latéral interne à sa partie moyenne. Les ligaments croisés sont indemnes.

Réfection du genou.

OBSERVATION N° 6. (JIRASEK, *D. Z. f. Ch.*, mars 1932.)

Un homme de 37 ans, à la suite d'une chute, le membre inférieur étant en abduction et extension, présente à l'examen :

— Une douleur de la face interne de l'articulation;

— Des mouvements de latéralité permettant de porter la jambe en abduction;

— Des mouvements de tiroir.

On l'opère le 9 mars 1928; on trouve :

— Une rupture du ligament latéral interne;

— Un arrachement de l'insertion tibiale du croisé antérieur.

Réfection du ligament latéral.

OBSERVATION N° 7. (JIRASEK.)

Un homme de 38 ans, à la suite d'un traumatisme complexe ayant porté une jambe en abduction, présente un syndrome d'entorse interne du genou.

On l'opère quelques jours plus tard. On trouve :

— Une rupture du ligament latéral interne;

— Une distension du croisé antérieur.

Réfection du genou.

OBSERVATION N° 8. (F. LAZARD, *in* thèse FONTAINE.)

Le 27 janvier 1936, un garçon de 22 ans très athlétique subit un traumatisme violent sur la face externe du genou droit. A l'examen, il présente un syndrome d'entorse interne avec : douleur sur le trajet du ligament latéral interne, mouvements de latéralité importants permettant une abduction très prononcée et mouvements de rotation. On l'opère le 3 février :

— Incision plan par plan.

— On trouve le ligament latéral interne rompu transversalement dans toute son épaisseur et sa largeur au niveau de l'interligne.

— La synoviale est intacte. On l'ouvre.

— Les ménisques sont intacts. Le croisé antéro-externe est rompu, effiloché.

Réfection du ligament latéral interne.

OBSERVATION N° 9. (AUVRAY, *Société Nationale de Chirurgie*, 7 décembre 1927.)

Un homme est projeté sur le sol, la jambe en flexion à 45°; il présente un tableau d'entorse interne. A l'examen, on trouve une laxité articulaire considérable, la peau de la face interne du genou est déprimée d'un sillon transversal. On l'opère le 5 avril 1927 par voie transrotulienne. On trouve le ligament latéral interne rompu en travers et s'interposant entre le ménisque et le fémur. On pratique sa réfection.

OBSERVATION N° 10. (OUDARD, *Journal de Chirurgie*, septembre 1931.)

M. J. G..., au cours d'une partie de football, le 23 janvier 1926, subit un traumatisme du genou et présente un tableau d'entorse interne. On l'opère le 29 janvier; on trouve :

- L'aponévrose déchirée;
 - La capsule et le ligament latéral interne rompus;
 - Le ménisque interne flottant.
- Réfection.

OBSERVATION N° 11. (OUDARD, *idem*.)

M. S. C..., le 23 octobre 1926, fait une chute en sautant et présente une entorse du genou par abduction. A l'examen, le genou est le siège d'une hémarthrose, de mouvements de latéralité.

On l'opère le 25 octobre. Le ligament latéral interne est rompu, dilacéré; on pratique sa réfection.

OBSERVATION N° 12. (OUDARD, *idem*.)

Un homme soulevant un sac de pommes de terre le pose sur son genou demi-fléchi; l'articulation cède et il présente des signes cliniques de rupture du ligament latéral interne. On l'opère trois jours plus tard. On trouve le ligament distendu, effiloché, infiltré.

OBSERVATION N° 13. (HARBIN, *in* OUDARD, *idem*.)

Un homme de 38 ans est tamponné à la cuisse par une auto. Il entre à l'hôpital le 4 janvier 1927 et présente à l'examen :

— Une douleur à la pression de la partie interne de l'interligne;

— Une douleur à l'insertion du couturier;

— Des mouvements d'abduction à 30°.

On l'opère quarante-huit heures plus tard. On trouve :

— Un arrachement de l'insertion du couturier;

— Une déchirure transversale du ligament latéral interne et de l'insertion du ménisque au ligament.

OBSERVATION N° 14. (HARBIN, *in* OUDARD, *idem*.)

Un homme de 28 ans est renversé par une voiture; il est admis le 19 décembre 1925. Il présente un tableau d'entorse interne du genou avec :

— Gonflement et ecchymose de la face interne de l'articulation;

— Douleur près de la tubérosité du tibia;

— Mouvements de latéralité avec abduction à 30°.

On l'opère quarante-huit heures plus tard. Incision interne. On trouve une déchirure transversale de l'insertion aponévrotique du couturier, du ligament latéral interne et de la capsule. La synoviale est ouverte.

Réfection du plan interne.

OBSERVATION N° 15. (JIRASEK, *Deut. Zeit. f. Ch.*, mars 1932.)

Un homme de 43 ans fait le 6 janvier 1928 une chute sur sa jambe pliée. A l'examen, on trouve une ecchymose et une douleur à la face interne du genou, des mouvements de latéralité particulièrement marqués en abduction. On l'opère le 14 janvier. On trouve :

— Une rupture du ligament latéral interne et de la capsule;

— Le croisé antéro-externe rompu, le postéro-interne effiloché.

Réfection.

OBSERVATION N° 16. (VALLS, *Rapport au Congrès International d'Orthopédie*, septembre 1936.)

M. L. V..., âgé de 26 ans, se fait en jouant au rugby, le 27 octobre 1932, une entorse interne. A l'examen, on trouve une douleur à la face interne du genou, des mouvements de latéralité en valgus.

On l'opère le 8 novembre 1932. On trouve le ligament latéral interne rompu transversalement.

Réfection.

OBSERVATION N° 17. (MONDOR et HUGUIER, *Mémoires de l'Académie de Chirurgie*.)

M. G..., âgé de 32 ans, fait une chute au cours de laquelle la jambe droite est portée en abduction forcée. Il est vu à Bichat. On trouve un tableau d'entorse interne, d'intensité moyenne. Il existe des mouvements de latéralité, sans lésion

osseuse décelable. La radio montre les mouvements de latéralité et vérifie qu'il n'y a pas de déplacement des surfaces articulaires.

On l'opère quelques jours plus tard. On trouve :

- Une déchirure de l'aileron rotulien interne;
- Une déchirure de l'insertion tibiale du vaste interne;
- Une déchirure du ligament latéral interne;
- La capsule et la synoviale sont ouvertes.

On pratique une réfection du plan interne du genou.

GROUPE III

OBSERVATION N° 18. (GUICHARD, *in* OUDARD, *loc. cit.*)

M. D. P..., le 28 septembre 1928, fait une chute, la jambe droite tournant en dedans. On l'examine le 1^{er} août. Il présente une hémarthrose, une douleur sur le ligament latéral interne, des mouvements de latéralité avec abduction à 25°.

On l'opère le 4 août. On trouve un arrachement du ligament latéral interne à son insertion tibiale. La partie inférieure du ligament est flottante. L'aileron rotulien est déchiré. Réfection du plan interne du genou.

OBSERVATION N° 19. (MATHIEU, *in* thèse FONTAINE.)

Le 19 janvier 1936, M. R... Marcel est heurté par une voiture sur la face externe du genou. Il présente à l'examen un syndrome d'entorse avec mouvements de latéralité en abduction à 25°. On l'opère le 27 janvier. Le ligament latéral interne est déchiré à son extrémité inférieure. On en pratique la réfection.

OBSERVATION N° 20. (HUET, *Séance de l'Académie de Chirurgie du 11 décembre 1940.*)

Un homme de 37 ans fait, le 28 octobre, une chute du haut d'un arbre; il glisse sur une racine qui faisait saillie au-dessus du sol, et sur laquelle il se reçoit de la jambe gauche; d'après

la description assez précise du malade, la jambe gauche est portée en valgus et en rotation externe. Impotence fonctionnelle immédiate, douleur vive à la face interne du genou qui l'oblige à s'aliter. Sans accalmie appréciable au bout de huit jours, c'est dans ces conditions que je le vois et le fais entrer dans le service de mon Maître, le Professeur MONDOR.

A l'entrée à l'hôpital :

La jambe gauche est en demi flexion sur la cuisse, avec un léger degré de rotation externe; le quadriceps présente déjà une atrophie musculaire appréciable; le genou est le siège d'un épanchement de moyenne abondance.

L'exploration du squelette ne révèle aucun signe de fracture; mais, au niveau de l'insertion tibiale du ligament latéral interne, on note l'existence d'un point très douloureux; en suivant vers le haut le trajet du ligament, on réveille de même une douleur vive sur toute la longueur de son segment juxta-tibial; cette douleur est vive encore au niveau de l'interligne; elle cesse au niveau de la partie juxtafémorale du ligament dont l'insertion supérieure en particulier est indolente.

La recherche des mouvements articulaires est difficile en raison de la douleur; il est cependant possible, en procédant avec douceur, d'amener passivement le membre à l'extension complète; la flexion ne peut atteindre l'angle droit.

En cherchant à porter en valgus la jambe préalablement placée en extension, on constate l'existence de mouvements de latéralité qui n'existent pas du côté opposé; en exécutant ce même mouvement d'abduction sous écran, on obtient un léger bâillement de la partie interne de l'interligne articulaire, bâillement nettement plus marqué que celui qu'on obtient par la même manœuvre du côté opposé. Deux clichés radiographiques, tirés à quelques secondes d'intervalle, en cherchant à imprimer à la jambe l'abduction maxima possible, fixent sur un film la constatation faite en scopie.

Il n'y a pas de mouvements de tiroir. La radiographie confirme l'absence de toute fracture, même parcellaire.

Dans ces conditions, devant l'indication nette d'évacuer l'épanchement articulaire, je décide, d'accord avec M. MONDOR, de vérifier au cours de cette intervention l'état anatomique du ligament latéral interne.

Intervention le dixième jour, sous anesthésie générale à l'éther. Je pratique une longue incision latérale interne des-

endant jusqu'aux insertions tibiales du ligament. Je constate alors :

1° Que le ligament est infiltré de sang, alors qu'il n'existe à son voisinage aucun hématome;

2° Que le ligament est le siège de lésions graves : il est divisé longitudinalement en deux bandelettes d'égale largeur; l'antérieure est étirée, recroquevillée sur elle-même, rappelant l'aspect du tendon d'Achille rompu, ou celui d'un élastique fatigué par l'usage. Ce faisceau antérieur est, de plus, complètement désinséré du tibia.

La bandelette postérieure présente, elle aussi, des lésions d'élongation, mais moins nettes et moins importantes; elle est encore fixée au tibia, mais faiblement, et par la partie postérieure de ses fibres seulement; ses fibres antérieures étant, comme la totalité de la bandelette antérieure, désinsérées du tibia, libres et effilochées.

J'entreprends la réparation du ligament; dans le faisceau antérieur le plus déchiqueté, je passe, à l'aide d'une aiguille à fistule, un fil de lin en lacet de soulier, et réinsère ce faisceau au périoste et aux insertions des muscles de la patte d'oie.

Le faisceau postérieur est de même réinséré au fil de lin; les deux faisceaux sont ensuite suturés entre eux et solidarisés pour réparer la division longitudinale anormale et reconstituer le ligament en un faisceau unique.

Prolongeant alors l'incision vers le haut, je pratique une arthrotomie latérale interne et évacue deux cuillerées environ de liquide séro-hématique. Suture totale sans drainage, petit appareil plâtré durant quinze jours.

Reprise rapide des mouvements. Bien que l'opération soit récente, le résultat semble devoir être excellent.

GROUPE IV

OBSERVATION N° 21. (VALLONE, *Chirurgia degli Organi di Movimento*, octobre 1930, p. 326.)

Le 25 décembre 1925, un homme subit un traumatisme sur la face interne de la jambe droite et présente à l'examen des mouvements de tiroir et de latéralité.

On l'opère le 2 janvier 1926. Le ligament latéral externe est presque entièrement rompu. On pratique sa reconstitution.

OBSERVATION N° 22. (MERLE D'AUBIGNÉ, *Société Nationale de Chirurgie*, 23 octobre 1935. Rapport MATHIEU.)

M. F..., officier de cavalerie, fait le 16 juin 1931 une chute de cheval, portant son genou en valgus forcé. On l'opère le 20 juin. On trouve :

- Une fracture oblique de la tête du péroné;
- Une désinsertion du ligament latéral externe déchiré et rétracté en avant du fragment de la tête péronière;
- Les ménisques sont intacts.

On pratique une ostéo-synthèse de la tête péronière et une réinsertion du ligament latéral externe.

OBSERVATION N° 23. (VALLS, *Rapport au Congrès d'Orthopédie*.)

M. R. J..., 26 ans, a le 8 octobre 1931 la jambe prise sous des sacs de ciment. Il présente un syndrome d'entorse externe :

- Hémarthrose. Ecchymose externe et postérieure.
- Points douloureux sur le trajet du ligament latéral externe.
- Mouvements de latéralité en abduction.

On l'opère le 21 octobre. On trouve le ligament latéral externe déchiré près de son attache fémorale. Les ménisques et les croisés sont intacts.

Réfection du ligament.

Voici en somme un ensemble de 23 observations d'entorses, opérées précocement, qui toutes ont comporté des lésions anatomiques. Quelques remarques s'imposent :

1° Nous avons relevé également de nombreuses observations d'entorses opérées précocement et où fut

trouvée une simple élongation du ligament. Nous ne les rapportons point, nous contentant de renvoyer le lecteur à la thèse de FONTAINE, où plus d'une trentaine de cas en sont cités. Dans un récent rapport à l'Académie de Chirurgie une telle observation vient d'être récemment publié par LÉGER et DE LINOTTE. Nous citerons leur observation :

R... (Bertrand), 26 ans, fait une chute de motocyclette le 14 février 1940 et a le pied gauche pris entre sa machine et le trottoir. La jambe est maintenue verticalement calée, cependant que le sujet est projeté, de côté, sur le sol; ainsi, l'articulation du genou est soumise à un mouvement d'abduction forcée, d'amplitude considérable. Une douleur violente est ressentie. Le blessé constate aussitôt l'existence d'une mobilité transversale de la jambe sur la cuisse. Gonflement rapide du genou. Au premier examen médical, pratiqué quelques heures après l'accident, on vérifie l'existence de mouvements de latéralité.

Lorsque nous voyons le malade, le 21 février, nous constatons une tuméfaction du genou, sans choc rotulien. La palpation réveille une douleur le long du ligament latéral interne, avec maximum très net au niveau de l'interligne. L'extension complète du genou est obtenue; par contre, la flexion est limitée. Il n'existe pas de mouvements de tiroir. On provoque aisément des mouvements de latéralité de grande amplitude. La déviation en valgus est surtout accentuée, s'accompagnant d'un écartement palpable du condyle fémoral et du plateau tibial. Abandonnée à elle-même, la jambe revient dans l'axe avec un claquement perçu à la fois par le malade et par la main qui palpe.

Amyotrophie et hypotonie légères du quadriceps. Pas de lésions osseuses à l'examen radiologique.

Intervention, le 18 février, soit au quatorzième jour (LÉGER, MOLINÉRY) : Incision longitudinale arciforme. La face interne de la capsule est distendue, comme relâchée. On en isole difficilement le ligament latéral interne, atrophique, ne tranchant pas sur les parties voisines du manchon capsulaire.

On fronce capsule et ligament par trois points en U au fil de lin.

Syndesmoplastie en usant du tendon du droit interne sectionné à son union avec les fibres musculaires, enroulé autour du tendon du 3^e adducteur, et fixé à lui par plusieurs points au fil de lin.

L'opération est menée sur le genou fléchi à angle droit. Après suture cutanée, immobilisation plâtrée de l'articulation dans la même attitude.

Retour progressif du genou à l'extension complète par le moyen de plâtres successifs, en position intermédiaire, pratiqués tous les dix jours. Marche avec genouillère plâtrée au vingt-cinquième jour. Reprise de la marche libre au trente-cinquième jour.

Examen le 18 avril : la marche est normale, la flexion du genou aussi ample que du côté sain. Le membre est stable. Il n'existe plus aucun mouvement de latéralité en valgus; par contre, on peut provoquer de très légers mouvements d'adduction. Ceux-ci existaient déjà avant l'opération, témoignant d'une légère élongation du ligament latéral externe; au demeurant, ils ne gênent nullement le sujet.

De telles lésions semblent constituer le stade mineur des lésions du ligament.

2^e Cette série d'observations semble être en contradiction avec notre expérimentation, quant à la fréquence des arrachements osseux. Peut-être ceux-ci sont-ils moins nombreux *in vivo* qu'en pratique expérimentale. Mais, ayant déjà souligné plus haut combien pouvait être caché un arrachement osseux, nous nous contenterons de faire remarquer : d'une part, que les lésions de bien des observations sont décrites très brièvement, sans qu'on se soit attaché à préciser tous leurs détails anatomiques; d'autre part, que la voie d'abord utilisée lors de l'intervention gêne bien souvent l'exploration de la portion haute du ligament.

Aussi pensons-nous que l'arrachement osseux est resté méconnu parce qu'on ne l'a pas cherché. On aura trop souvent compté sur la radio pour le mettre en évidence. Nous avons dit plus haut que cette lésion est invisible dans l'immense majorité des cas, même sur des clichés pratiqués fort soigneusement en variant l'incidence du rayon normal.

Il est possible, nous le répétons, que bien des cas d'élongation aient pu cacher un arrachement resté insoupçonné. Nous n'en donnerons comme preuve que les observations 2 et 3 du premier groupe, où il a fallu véritablement « dégager » la lésion. Le texte de l'observation d'HUGUIER parle même d'une véritable *dissection* de l'extrémité supérieure du ligament.

3° Les arrachements décelés à l'intervention étaient souvent le fait d'*entorses banales*, ne donnant pas cliniquement un tableau de grosses dislocations articulaires. JIRASEK, comme bien d'autres auteurs, fait observer également qu'à un tableau clinique souvent banal répondent des lésions anatomiques nettes et plus importantes qu'on ne le croyait. L'observation n° 17 en est une frappante illustration. De même, celle de M. HUET (n° 20), comme son auteur le fait remarquer dans l'article des *Mémoires de l'Académie de Chirurgie*.

4° Enfin, il est intéressant de citer une statistique opératoire de JIRASEK (*loc. cit.*) qui, sans rapporter le détail des observations, se contente de donner l'indication des lésions trouvées à l'intervention. La voici, portant sur 14 cas :

- 2 élongations avec effilochement;
- 1 amincissement;
- 1 épaissement (malade opéré tardivement);
- 1 arrachement de l'insertion inférieure;
- 4 ruptures au milieu;
- 3 arrachements osseux de l'insertion fémorale;
- 1 rupture basse;
- 1 rupture irrégulière, sans description possible.

Il conclut à la plus grande fréquence de la déchirure moyenne du ligament, puis de l'arrachement inférieur et enfin de l'élongation. Il considère comme rare l'arrachement osseux de l'insertion fémorale du ligament latéral interne (bien que sa statistique en comporte 3 cas sur 13), mais il fait remarquer à deux reprises que sur le genou il est difficile, au cours d'une intervention, de voir clairement les lésions des ligaments latéraux, et en particulier celles de l'extrémité fémorale du ligament latéral interne, qui doivent être recherchées, car profondes et cachées.

Nous nous trouvons ainsi pleinement d'accord avec lui sur la nécessité de savoir mettre ces lésions en évidence, avant de conclure à l'intégrité du ligament.

5° En somme, sur le vivant, il semble bien que l'on puisse ainsi classer les lésions, par ordre de fréquence :

Déchirure moyenne du ligament,

Elongation

sont rencontrées le plus souvent.

Désinsertion fémorale avec arrachement osseux,

Désinsertion tibiale

sont plus rares, mais loin d'être exceptionnelles.

La recherche systématique de l'arrachement osseux de l'insertion fémorale du ligament latéral interne montrera peut-être qu'il est, *in vivo*, une lésion également fréquentè.

CONCLUSION

De l'exposé de nos travaux et de ces quelques observations, il ressort que les résultats de nos recherches cadavériques concordent avec les constatations opératoire : « **Une lésion anatomique est trouvée dans l'entorse du genou, souvent d'apparence banale dans son tableau clinique.** »

Une différence est à souligner : nous avons rapporté peu d'observations d'arrachements osseux, lésion qui fut la plus fréquente de notre travail expérimental. Peut-être *in vivo* le rôle de la contraction musculaire la rend-elle moins aisée, mais elle existe sans aucun doute, comme le prouvent nos observations du groupe I. Nous croyons volontiers que bien des elongations du ligament s'accompagnaient d'arrachements osseux passés inaperçus. Nous nous sommes plus haut longuement étendu sur leur siège caché qui a pu les faire méconnaître. Nous avons fait remarquer que seules quelques observations récentes se sont attachées à décrire avec soin les détails de la lésion, la plupart des autres se contentant d'une brève indication telle que : « rupture du ligament latéral interne », sans autre précision anatomique quant au siège exact et à la nature des tissus intéressés dans une telle rupture.

Quoi qu'il en soit : *arrachement osseux et rupture du ligament, déchirure, élongation*, voici rapportés par ordre de gravité les aspects pathologiques du ligament latéral interne au cours de l'entorse du genou. Données anatomiques, résultats opératoires, tout concorde à faire de son syndrome clinique la conséquence de ces dégâts anatomiques. Elargissant le cadre de la question, on peut, d'une façon générale, faire répondre à une entorse, quel qu'en soit le siège, une lésion plus ou moins grave du ligament, analogue à celles que nous venons d'énumérer. Nous rappellerons à ce propos deux belles observations concernant des entorses du cou-de-pied : l'une de notre Maître AMELINE, l'autre de CHAMPEAU. Dans les deux cas, devant des tableaux cliniques d'entorse banale du ligament latéral externe, l'intervention a révélé un arrachement juxta-péronier. Nous citerons également la belle observation de M. SORREL concernant une entorse de l'articulation médio-tarsienne, avec arrachement du ligament en Y à son insertion calcanéenne.

Que dire alors des observations d'entorse où l'intervention n'a montré aucun dégât ? Il en existe, puisqu'on les a rapportées. Si nous étudions leur tableau clinique, un signe fréquent nous arrête : la douleur à l'un des points d'insertion du ligament. En cas d'entorse interne du genou, c'est en règle le point d'insertion fémorale. Nous avons vu que ce point était particulièrement sollicité au cours des efforts d'abduction ; cette douleur vient alors témoigner de la souffrance de ces insertions, et nous restons convaincu qu'elle est liée à des désordres anatomiques, inapparents peut-être, car nos moyens d'exploration ne nous per-

mettent pas de les découvrir encore, mais réels, et qui sont à l'origine des troubles vaso-moteurs, comme dans toute lésion traumatique.

De cet ensemble éloquent de constatations opératoires, cadrant avec les résultats de l'expérimentation, nous pouvons conclure que la conception classique de l'entorse est loin d'être erronée, car, dans l'immense majorité des cas, à toute entorse répond, plus ou moins importante, une lésion du ligament dont la connaissance doit entrer en ligne de compte dans la conduite du traitement.

Vu :

Le Président,

H. MONDOR.

Vu :

Le Doyen,

M. BAUDOUIN.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

M. CARCOPINO.

BIBLIOGRAPHIE

- AMELINE. — Sur une entorse tibio-tarsienne. (*Mémoires de l'Académie de Chirurgie*, t. LXVI, n° 27, 14 février 1940, p. 206.)
- AUVRAY. — *Société Nationale de Chirurgie*, 7 décembre 1927.
- BANKART. — Les traumatismes du genou. (*The Lancet*, vol. CCXXI, n° 5636, 5 septembre 1932.)
- BASSET. — Le genou. (Anatomie chirurgicale et radiographique. Chirurgie opératoire.) Masson, 1932.
- BERGERON. — Contribution à l'étude clinique et thérapeutique de l'entorse du genou chez les sportifs. (Thèse Paris, 1931.)
- BIANCHETTI. — Sur la reconstruction capsulo-ligamenteuse totale post-traumatique du genou. (*Bolletino et Memoria della Società Piemontesi de Chirurgia*, vol. III, n° 11, 10 juin 1933, pp. 598-607.)
- BONNET (A.). — Traité de thérapeutique des maladies articulaires. Paris, 1853.
- BONNET (G.), IDRAC et TOULEMONDE. — Traitement des entorses par novocaïnisation immédiate. (*Société de Médecine militaire*, 1938.)
- BELLIN DU COTTEAU. — Les traumatismes du genou, 1924.
- BIRCHER. — Traumatismes internes du genou. (*Schweizerische Medizinische Wochenschrift*, An. LIX, n° 50, 14 décembre 1929; *Archives für Klinische Chirurgie*, vol. CLXXII, 18 octobre 1933.)
- BOST. — Reconstruction du ligament latéral interne du genou. (*Texas State Medical Journal*, t. XV, p. 581, 1924.)

- BRAGARD. — Les dérangements internes du genou. (*Rapport au III^e Congrès International d'Orthopédie*, septembre 1936.)
- BRISTOW. — Les luxations internes de l'articulation du genou. (*The Journal of Bone and Joint Surgery*, vol. XVII, n° 3, juillet 1935, p. 605.)
- CAMPBELL. — Une opération de reconstruction des ligaments latéraux internes et externes du genou. (*Surgery Gynecology and Obstetrics*, vol. LX, n° 2, février 1935.)
- CHANAL. — Les séquelles des entorses du genou. (Thèse Lyon, 1919.)
- DARRACH. — Lésions internes du genou. (*Annals of Surgery*, vol. CII, n° 1, juillet 1935.)
- DELBET. — *Société Nationale de Chirurgie*, 25 février 1920, p. 348.
- DELBET. — Luxation irréductible du genou. Arthrotomie. (*Bulletin de la Société Nationale de Chirurgie*, 1902, p. 735.)
- DUQUING et TOURNEUX. — (Rapport de M. MATHIEU.) Luxation complète du genou en avant. Description d'une pièce opératoire. (*Bulletin et Mémoires de l'Académie de Chirurgie*, t. LXIV, n° 19, 1^{er} juin 1940, p. 794.)
- DUNN. — Diagnostic et traitement des traumatismes habituels de l'articulation du genou. (*The British Med. Journal*, n° 3692, 10 octobre 1931, pp. 639, 644, 3 fig.)
- EDWARDS. — Réfection des ligaments latéraux du genou. (*The British Journal of Surgery*, octobre 1920.)
- FARGANEL et BRISSET. — (Rapport WALTHER.) Entorse du genou, arrachement de l'insertion du ligament latéral interne. (*Bulletin et Mémoires de la Société Nationale de Chirurgie*, 18 avril 1917, p. 910.)
- FERGUSSON et ALLEN. — Luxation interne complète du genou avec rupture du nerf péronier. (*The Journal of Bone and Joint Surgery*, vol. XXI, n° 4, octobre 1939.)
- FESSLER. — Torsion des ligaments articulaires. Recherches sur la torsion du ligament latéral externe du genou. (*Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, vol. CCXXXI, fasc. 7, 3 juin 1931.)
- FILIPPI. — Les lésions internes post-traumatiques du genou observées à l'Institut Rizzoli. (*La Chirurgia degli organi di movimento*, vol. XXII, fasc. 2, juillet 1936, pp. 85-110.)

- FINDER. — La calcification du ligament latéral interne du genou. 42 cas. (*Journal of the American Medical Association*, vol. CII, n° 17, 28 avril 1934.)
- FONTAINE (H.). — La réfection des ligaments latéraux et croisés de l'articulation du genou. (Thèse Paris, 1937.)
- FRANKEL. — Traitement des entorses par injection de novocaïne. (*The Lancet*, n° 6054, 9 septembre 1939.)
- FUGGAZOLA et CASTIGLIONI. — Lésions traumatiques du ligament latéral interne du genou. (*La Chirurgia degli organi di movimento*, vol. XXIV, fasc. 6, août 1939.)
- GANGELE. — Lésions internes et accidentelles du genou. (*Zentralblatt für Chirurgie*, An. LXIII, n° 6, février 1936.)
- GANGOLPHE et THÉVENET. — L'entorse du genou par abduction et rotation externe. (*Revue de Chirurgie*, 1909, p. 72, 4 fig.)
- GERNEZ. — Arthrotomie du genou par luxation latérale de l'appareil rotulien. (*Bulletin de la Société Nationale de Chirurgie*, 26 mars 1930, p. 484.)
- GERNEZ et HO DAC DI. — Les larges voies d'accès latérales de l'articulation du genou. (*Bull. Soc. de Chirurgie*, 5 février 1930, p. 192.)
- GONZALEZ. — Rupture des ligaments de l'articulation du genou. (*Annales del Hospital de San José y Santa Adéla*, vol. IV, 1932-1933.)
- GUEDJ. — Luxations traumatiques du genou. (Thèse Alger, 1930.)
- GUSMAO (I.). — La méthode de LERICHE dans le traitement des entorses et arthrites traumatiques du genou. (*Rivista Medicina cirurgica pharmacia* (Brésil), octobre 1934.)
- HESELER. — Pathogénie et traitement du genou ballant et ses relations avec ses ligaments latéraux. (*Wurzb. Abhandl. a. d. Gesantgeb Med.*, 1928.)
- HOENIGSMIED. — Expériences cadavériques sur les déchirures des ligaments du genou. (*Deut. Zeit. für Chir.*, 1893, t. XXXVI.)
- HORAN. — Réfection du ligament croisé antérieur et du ligament latéral interne du genou. (*British Journal of Surgery*, t. XIV, n° 56, avril 1927, pp. 569-575.)

- HORN. — Lésion traumatique du ménisque interne du genou avec étude partielle du mécanisme de production de la rupture du ligament latéral. (*Zeit. für Orthopädische Chir.*, vol. CV, 10 juillet 1931.)
- HORWITZ (Th.), Philadelphie. — Recherches sur l'anatomie chirurgicale des ligaments de l'articulation du genou. (*Surgery Gyn. and Obst.*, vol. LXVII, n° 3, septembre 1938, pp. 287-292.)
- HORWITZ (Th.) et DAVIDSON. — Les concepts récents du traitement des lésions traumatiques des ligaments de l'articulation du genou. Valeur de l'opération de MAUCK. (*Surgery (Saint-Louis)*, vol. III, n° 3, mars 1938.)
- HUET. — Sur une entorse du genou. (*Mémoires de l'Académie de Chirurgie*, t. LXVI, n° 33, 11 décembre 1940, p. 859.)
- HUGUIER et CHAMPEAU. — A propos de l'entorse du genou. Rapport de H. MONDOR. (*Mémoires de l'Académie de Chirurgie*, t. LXVI, n° 20, 12 juin 1940, p. 607.)
- JAGU. — Contribution à l'étude de l'entorse du genou. (Thèse Paris, 1885.)
- JIRASEK. — Lésion des ligaments latéraux et de la capsule articulaire. (*Deut. Zeit. für Chir.*, t. CCXL, fasc. 78, 10 mars 1934, pp. 415, 439.)
- JACOB (F.), Davosplatz. — Les blessures des ligaments latéraux du genou. (*Munchener Medizinisch Vochenschrift*, Ann. LXXXIV, n° 4, 22 janvier 1937, p. 127.)
- KALINA, Pologne. — Les dérangements internes du genou. (*Rapport au III^e Congrès international d'Orthopédie*, sept. 1936.)
- KROEMER, Vienne. — Sur le diagnostic et le traitement des traumatismes du ligament latéral interne du genou. (*Zentralblatt für Chirurgie*, t. LXIV, n° 15, 10 avril 1937, pp. 868-878.)
- LAGOMARSINO. — Reconstruction anatomique des ligaments latéraux du genou autoplastie tendineuse. (*Revista de Ortopedia y traumatologia (Buenos-Ayres)*, an. IV, n° 3, janvier 1935; an. VII, n° 2, octobre 1937.)
- LECÈNE et HUET. — Chirurgie des os et des articulations, Paris, 1929.
- LECÈNE et LERICHE. — Thérapeutique chirurgicale, Paris, Masson, 1924.

- LE FORT. — Syndesmorrhaphie du ligament latéral interne du genou et raccourcissement capsulaire. (*Réunion médicale de la première armée*, mai 1916, *Presse Médicale*, p. 233.)
- LEJEUNE. — De quelques variétés anatomiques et cliniques d'entorses graves du genou sans lésion osseuse. (*Gazette Médicale de France*, 1^{er} mai 1936.)
- LERICHE. — Réinsertion des croisés par enclouage de l'épine tibiale fracturée. (*Journal de Chirurgie*, juillet 1929.)
- Recherches sur le rôle de l'innervation sensitive des articulations et de leur appareil ligamentaire dans la physiologie pathologique articulaire. (*Presse Médicale*, 26 mars 1930, p. 417.)
- Les laxités ligamentaires post traumatiques après entorse du genou suivies d'hypertonie ligamentaire. (*Revue de Chirurgie*, octobre 1931, n° 8, pp. 553, 557.)
- Des effets de l'anesthésie à la novocaïne des ligaments et des insertions tendineuses périarticulaires dans certaines maladies articulaires. (*Gazette des Hôpitaux*, 1^{er} sept. 1930, p. 1298.)
- Qu'est-ce qu'une entorse? (*Gazette des Hôpitaux*, 107^e année, n° 19, 7 mars 1934, p. 325.)
- De l'action vaso-dilatatrice de la novocaïne. Nature physiologique des effets thérapeutiques de l'infiltration novocaïques. (*Presse Médicale*, n° 89, 5 novembre 1938.)
- De l'entorse et de la luxation du genou. Question de définition et de thérapeutique d'après 39 opérations. (*Journal de Chirurgie*, t. LIV, n° 6, décembre 1939, p. 593.)
- A propos de l'entorse du genou. (*Mémoires de l'Académie de Chirurgie*, t. LXVI, n° 7, 14 février 1940, p. 181.)
- LERICHE et FOTAINE. — De la valeur thérapeutique des infiltrats périarticulaires à la novocaïne dans les entorses et arthrites traumatiques. (*Presse Médicale*, février 1932, p. 280.)
- LERICHE et DE GIRARDIER. — Traitement chirurgical immédiat des entorses du genou avec lésions osseuses, radiographiquement visibles ou cliniquement décelables. (*Journal de Chirurgie*, t. XXXIV, n° 1, juillet 1929, p. 1.)
- LERICHE et SANTY. — De l'intervention primitive dans les entorses graves du genou. (*Société Nationale de Médecine de Lyon*, 1^{er} mars 1920.)

- LÉGER et DE LINOTTE (Rapport HUET). — 4 observations d'entorses du genou. (*Mémoires de l'Académie de Chirurgie*, t. LXVI, n° 33, 11 décembre 1940, p. 861.)
- LE ROY (Rapport ROUX-BERGER). — A propos du traitement des épanchements traumatiques récents du genou. (*Mémoires de l'Académie de Chirurgie*, t. LXVI, n° 25, 16 octobre 1940, p. 648.)
- LINOE. — Le mode de développement des lésions traumatiques internes du genou. (*Zentralblatt für Chirurgie*, an. LXI, n° 17, 28 avril 1934 et 19 mai 1934.)
- MALGRANGE et MASINI (Rapport MATHIEU). — Rupture traumatique des ligaments croisés du genou. (*Société de Chirurgie*, 11 mai 1932.)
- MAC MURRAY. — Lésions traumatiques de l'articulation du genou. (*British Medical Journal*, n° 3824, 21 avril 1934.)
- MALGAIGNE. — *Traité des Luxations*, 1844.
- MANDL. — Les lésions du ligament latéral interne du genou. (*Med. Klin.*, n° 36, 4 septembre 1931, pp. 1309-1311.)
- Les symptômes des altérations des ligaments latéraux et croisés du genou. (*Journal international de Chirurgie (Bruxelles)*, t. V, n° 2, mars-avril 1940.)
- MASINI. — Déchirures des ligaments croisés et du ligament latéral interne du genou. (*Société de Chirurgie de Marseille*, décembre 1928.)
- MAROTOLLI. — Reconstruction des ligaments latéraux du genou. (*Revista Medico Cirurgica di Pathologia*, an. V, n° 51, janvier 1937, pp. 208-217.)
- MASSART. — La vie des ligaments. (*Concours Médical*, 1937, p. 972.)
- MATHIEU. — Les dérangements internes du genou. (*Rapport au III^e Congrès international d'Orthopédie*, sept. 1936.)
- MERLE D'AUBIGNE. — Entorse externe du genou avec fracture de la tête du péroné. Intervention immédiate (Rapport MATHIEU). (*Société Nationale de Chirurgie*, 23 oct. 1935.)
- METIVET. — Sur une entorse du genou. (*Séance de l'Académie de Chirurgie* du 15 janvier 1941.)
- MONDOR. — Sur l'entorse du genou. (*Mémoires de l'Académie de Chirurgie*, t. LXVI, n° 2, 10 janvier 1940, p. 29.)

- MANGIONI et BUGLIARI. — Du traitement par infiltration novocaïnique des traumatismes articulaires. (*Minerva Medica*, 1934, n° 12.)
- MORION. — Sur les entorses du genou et les résultats tardifs des interventions. (*Deut. Zeit. für Chir.*, t. CCXL, fasc. 78, 10 mars 1934, p. 318.)
- MOUCHET et TAVERNIER. — *Congrès de Chirurgie*, 1926.
- OBERHOLZER. — Traitement des lésions partielles pures des ligaments latéraux du genou. (*Schweizerische Medizin. Wochenschrift*, an. LXVI, n° 12, 21 mars 1936.)
- OMBREDANNE et MATHIEU. — *Traité de Chirurgie orthopédique*, t. IV.
- ODARD. — Traitement chirurgical immédiat des entorses graves du genou. (*Journal de Chirurgie*, t. XXXVIII, n° 3, septembre 1931.)
- OLIVIER C.-L. (Rapport FUNCK-BRENTANO). — Trois cas de maladie de Pellegrini Stieda. (*Mémoires de l'Académie de Chirurgie*, t. LXVI, n° 7, 14 novembre 1940, p. 208.)
- PADOVANI. — Les entorses du genou. (*Revue Générale, Gazette des Hôpitaux*, 107^e ann., n°s 4 et 5, 13-20 janvier 1934.)
- PALMER. — Sur les lésions traumatiques des ligaments de l'articulation du genou. (*Acta Chirurgica Scandinavia (Stockholm)*, vol. LXXXI, suppl. 53.)
- PAUZAT. — Etude sur le fonctionnement des ménisques articulaires du genou. (*Revue de Chirurgie*, 1895, p. 95.)
- PELLEGRINI. — Pour l'histoire de l'ossification post-traumatique de la région latérale interne du genou. (*La Chirurgia degli Organi di Movimento*, vol. XLVII, fasc. 2, juin 1931.)
- PFAB O. — Etude expérimentale des lésions internes de l'articulation du genou. (*Deut. Zeit. für Chir.*, t. CCV, n°s 3 à 6, septembre 1927, pp. 264, 285, 6 fig.)
- Nouvelles études expérimentales sur la pathologie des dérangements internes du genou. (*Deut. Zeit. für Chir.*, t. CCXI, 1928, pp. 339, 345.)
- PLATT H. — Les dérangements internes du genou. (*Rapport au III^e Congrès international d'Orthopédie*, sept. 1936.)

- PORZELT. — Sur la déchirure de l'appareil ligamentaire interne du genou avec lésions des ménisques. (*Zentrablatt für Chir.*, t. LIX, n° 27, 2 juillet 1932.)
- PRIM et FERRARI. — La rupture des ligaments du genou et son traitement. (*La Semana Medica de Buenos-Ayres*, an. XXXVI, n° 45, 7 novembre 1929.)
- REGELE, Vienne. — Les lésions du ligament latéral interne de l'articulation du genou. (*Munchener Med. Wochenschrift*, t. LXXIX, n° 37, 9 septembre 1932.)
- ROSH B. — Dérangements internes du genou. (*The Lancet*, t. CCXXII, n° 5529, 17 août 1929, pp. 327, 338.)
- ROUVILLOIS et MAISONNET. — Comment concevoir l'entorse du genou. (*Revue Médicale Française*, 1927, p. 233.)
- SEGOND. — Recherches cliniques et expérimentales sur les épanchements sanguins du genou par entorse. (*Progrès Médical*, t. VII, 1879, pp. 297, 319, 340, 379, 400, 419.)
- SORREL. — A propos d'une entorse médio-tarsienne et de l'arrachement par le ligament en Y de son insertion calcanéenne. (*Mémoires de l'Académie de Chirurgie* t. LXVI, n° 10, 6 mars 1940, p. 320.)
- SURLS et OSGOOD. — Dérangements internes du genou (181 cas opérés). (*The Journal of Bone and Joint Surgery*, 4 octobre 1923.)
- TAVERNIER. — Les séquelles de l'entorse du genou. (*Lyon Chirurgical*, 1919, p. 345.)
- THÉVENET. — L'entorse interne du genou. Thèse, Lyon, 1909.
- TREVES. — Traitement de certaines fractures articulaires par l'infiltration de novocaïne et la mobilisation immédiate. (*Bulletin de la Société de Médecine de Paris*, 26 mars 1938.)
- UNGER, Zwickau. — Contribution au traitement des lésions des ligaments du genou. (*Zentrablatt für Chirurgie*, t. LXIV, n° 51, 18 décembre 1937, pp. 2885, 2887.)
- VALLS J. — Les dérangements internes du genou. (*Rapport au III^e Congrès international de Chirurgie*, sept. 1936.)
- Lésions des ligaments latéraux de l'articulation du genou. (*Revista de Ortopedia y Traumatologia*, an. VI, n° 4, avril 1937, pp. 333, 365.)
- VAN DER GHINST. — Fractures du plateau tibial. (*Journal de Chirurgie*, t. LV, n° 2, février 1940.)

- VOHNOUT. — Notre expérience dans le traitement des traumatismes du genou. (*Slovansky Sbornik Ortopedicky (Prague)*, vol. IX, n° 3, 1934.)
- WALTHER. — Entorse du genou. Arrachement de l'insertion du ligament latéral interne. (*Bulletins et Mémoires de la Société Nationale de Chirurgie*, 29 mars 1916, p. 870.)
- WILSON. — Réfection du ligament latéral interne du genou. (*The Journal of Bone and Joint Surgery*, 1922.)
- WITTEK. — Dérangements internes du genou. (27^e Congrès allemand d'Orthopédie, septembre 1932, in *Munchener Medizin. Wochenschrift*, t. XLII, p. 1701.)
- ZABALA Perez. — Les entorses du genou. (*Boletín del Instituto de Clinica Quirúrgica (Buenos-Ayres)*, an. XV, n° 126, juin 1939, pp. 201, 345, 77 fig.)



TABLE DES MATIÈRES

Introduction	15
Historique	17
Définition et rappel anatomique	19
Mécanisme	24
Expérimentation	27
Observations	47
Conclusion	65
Bibliographie	69
